

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
THINK-TALK-WRITE (TTW) DAN *THINK-PAIR-SHARE (TPS)*
DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DAN KEPERCAYAAN DIRI SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 1 WONOSARI GUNUNGKIDUL**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Fadiah Khairina Pertiwi

NIM 10313244027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2014

PERSETUJUAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL

**“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
THINK-TALK-WRITE (TTW) DAN *THINK-PAIR-SHARE (TPS)*
DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DAN KEPERCAYAAN DIRI SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 1 WONOSARI GUNUNGKIDUL”**

Yang disusun oleh

Nama : Fadiah Khairina Pertiwi

NIM : 10313244027

Prodi : Pendidikan Matematika

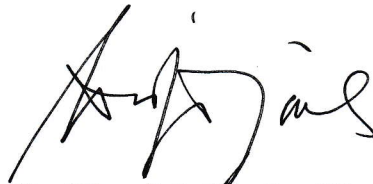
Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan di depan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta

Disetujui pada tanggal:

24 JUNI 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Dr. Djamilah Bondan W

NIP. 19610303 198601 2 001

PENGESAHAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL
“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
THINK-TALK-WRITE (TTW)* DAN *THINK-PAIR-SHARE (TPS)
DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DAN KEPERCAYAAN DIRI SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 1 WONOSARI GUNUNGKIDUL”

Yang disusun oleh




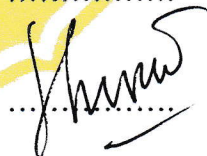
Nama : Fadiah Khairina Pertiwi

NIM : 10313244027

Prodi : Pendidikan Matematika

Skripsi ini telah diuji di depan Dewan Penguji pada tanggal 4 Juli 2014 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Djamilah Bondan W., M.Si</u> NIP. 19610303 198601 2 001	Ketua Penguji		14/-2014
<u>Retno Subekti, M.Sc.</u> NIP. 19811116 200501 2 002	Sekretaris Penguji		11/7/2014
<u>Sugiyono, M.Pd.</u> NIP. 19530825 197903 1 004	Penguji I (Utama)		6/7-2014
<u>Dr. Dhoriva Urwatul W.</u> NIP. 19660331 199303 2 001	Penguji II (Pendamping)		11/7/2014

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan,



Dr. Hartono

NIP. 19620329 198702 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Fadiah Khairina Pertiwi

NIM : 10313244027

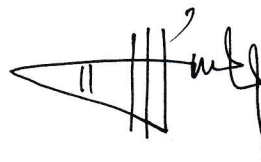
Jurusan : Pendidikan Matematika

Judul : “Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul”

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 22 Juni 2014

Yang menyatakan,



Fadiah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

MOTTO

*“Cukuplah Allah sebagai penolong kami dan Allah adalah
sebaik-baik pelindung.”*

(Q. S. Al-Imran: 173)

*“Man Jadda Wajada. Barangsiapa yang bersungguh-sungguh,
maka dia akan memperoleh hasil yang manis.”*

(Pepatah Arab)

“Attention to small details, makes perfect a large work.”

(Jalaluddin Rumi)

PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil 'alamin,
Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kelancaran
dalam penyusunan skripsi ini.*

Karya ini kupersembahkan untuk...

- Ibu dan Bapak tercinta, **Ibu Sri Setiyati** dan Bapak **Wibowo Purno Katoto**, yang telah mencurahkan segala kasih sayangnya, selalu memberikan motivasi untuk terus maju, serta tak pernah lelah memanjatkan doa demi kesuksesan anak-anaknya.
- Adik dan Kakak tersayang, Dik **Naufal Hanif As'ad** dan Mas **Burhanudin Nur Wicaksono**, yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan karya ini.
- Seluruh warga ICME (International Class of Mathematics Education) 2010, **Reni, Dewi, Eni, Pipin, Kak Tia, Yunita, Fitria, Danik, Titik, Diah, Febri, Brigitta, Dian, Syeni, mas Ikfan, Dimas, Bas, Yoga, Tejo, Ulul, Yudha, dan Hasnan**. Terima kasih atas kebersamaan dan kenangan indah yang telah kita lalui, semoga persaudaraan kita tak pernah lekang oleh waktu.
- Warga kos Karangmalang A32b, **Mbak Sri, Mbak Lina, Mbak Yoni, Tantri, Imma, Sandi, Rani, dan Dian**. Terima kasih atas segala kenangan manis yang kalian berikan, Saudaraku. Canda, tawa, serta suka dan duka yang pernah kita lalui tidak akan pernah kulupakan.

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
THINK-TALK-WRITE (TTW) DAN THINK-PAIR-SHARE (TPS)
DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DAN KEPERCAYAAN DIRI SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 1 WONOSARI GUNUNGKIDUL**

Oleh

Fadiah Khairina Pertiwi

NIM 10313244027

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain *pretest posttest group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 1 Wonosari Gunungkidul yang terdiri dari 168 siswa. Dari tujuh kelas yang ada, secara acak dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII A yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas VIII B yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*, yang masing-masing kelas terdiri dari 24 siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data meliputi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika, angket kepercayaan diri siswa, serta lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran di kelas. Untuk mengetahui efektif atau tidaknya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* ditinjau dari masing-masing variabel terikat, data dianalisis secara univariat dengan analisis *one sample t-test*. Untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* ditinjau dari kedua variabel terikat, data dianalisis secara multivariat dengan MANOVA.

Hasil analisis data menggunakan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa: (1) pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa; (2) pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa; (3) pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari.

Kata kunci: pembelajaran matematika berbasis masalah, TTW, TPS, pemecahan masalah, kepercayaan diri

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul”. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Sugiman, Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ali Mahmudi, Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Djamilah Bondan Widjajanti, dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Sugiman, Bapak Dr. Ali Mahmudi, dan Ibu Dra. Endang Listyani, M.S., dosen validator yang telah memberikan saran dan masukan terhadap instrumen penelitian.
6. Bapak Sugiyono, M.Pd., Ibu Dr. Dhoriva Urwatul Wustqa, dan Ibu Retno Subekti, M.Sc., dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan terhadap skripsi ini.

7. Bapak Bambang Pracaya, S.Pd., M.M., Kepala SMP Negeri 1 Wonosari yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Wonosari.
8. Bapak Sulistyana, M.Pd., guru mata pelajaran matematika yang telah banyak memberikan bantuan selama penelitian berlangsung.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan secara moral maupun material dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, Juni 2014

Penulis

Fadiah Khairina Pertiwi

NIM 10313244027

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	13
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	15
1. Pembelajaran Matematika	15
2. Efektivitas Pembelajaran Matematika	19
3. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah	22
4. Model Pembelajaran Kooperatif	27
5. Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i> dan <i>TPS</i>	30
a. Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i>	31

b. Model Pembelajaran Kooperatif <i>TPS</i>	35
6. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan <i>TTW</i> dan <i>TPS</i>	38
a. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan <i>TTW</i>	38
b. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan <i>TPS</i>	41
7. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	43
8. Kepercayaan Diri Siswa	50
9. Tinjauan Materi Lingkaran	55
B. Penelitian yang Relevan	59
C. Kerangka Berpikir	62
D. Hipotesis Penelitian	66

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	68
B. Tempat dan Waktu Penelitian	68
C. Populasi dan Sampel Penelitian	69
1. Populasi Penelitian	69
2. Sampel Penelitian	69
D. Variabel Penelitian	70
1. Variabel Bebas	70
2. Variabel Terikat	70
3. Variabel Kontrol	70
E. Definisi Operasional Variabel	70
1. Variabel Bebas	71
2. Variabel Terikat	72
3. Variabel Kontrol	72
F. Desain Penelitian	73
G. Data Penelitian	75
H. Instrumen Penelitian	75

I. Teknik Pengumpulan Data	81
J. Teknik Analisis Data	83
1. Analisis Deskriptif	83
2. Analisis Statistik Inferensial	83
a. Uji Kesamaan Rata-Rata pada Kedua Kelas Eksperimen terhadap Data Sebelum Perlakuan	83
b. Pengujian Hipotesis Pada Kedua Kelas Eksperimen terhadap Data Setelah Perlakuan	88

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	104
1. Analisis Deskriptif	104
2. Analisis Statistik Inferensial	110
a. Uji Kesamaan Rata-Rata pada Kedua Kelas Eksperimen terhadap Data Sebelum Perlakuan	110
b. Pengujian Hipotesis Pada Kedua Kelas Eksperimen terhadap Data Setelah Perlakuan	115
B. Pembahasan	133
1. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i>	135
a. Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	135
b. Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa	139
2. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i>	143
a. Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	143
b. Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa	145
3. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i> dan <i>TPS</i> Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	

dan Kepercayaan Diri Siswa	149
a. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i> dan <i>TPS</i> Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	151
b. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i> dan <i>TPS</i> Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa	154
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	160
B. Keterbatasan Penelitian	161
C. Saran	161
 DAFTAR PUSTAKA	163
LAMPIRAN	168

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah	25
Tabel 2. Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah	26
Tabel 3. Langkah-langkah Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i>	40
Tabel 4. Langkah-langkah Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TPS</i>	43
Tabel 5. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa	49
Tabel 6. Indikator Kepercayaan Diri Siswa	55
Tabel 7. SK dan KD pada Materi Lingkaran	56
Tabel 8. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	68
Tabel 9. Desain Penelitian <i>Pretest Posttest Group Design</i>	73
Tabel 10. Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	77
Tabel 11. Kisi-Kisi Angket Kepercayaan Diri Siswa	78
Tabel 12. Interpretasi Koefisien Reliabilitas	80
Tabel 13. Sistem Penskoran Angket Kepercayaan Diri Siswa	83
Tabel 14. Kriteria Skor Angket	92
Tabel 15. Deskripsi Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	105
Tabel 16. Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Tiap Aspek	107
Tabel 17. Deskripsi Data Skor Awal dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa	108
Tabel 18. Persentase Kepercayaan Diri Siswa Tiap Aspek	109
Tabel 19. Hasil Uji Normalitas Multivariat Data Sebelum Perlakuan	112
Tabel 20. Hasil Uji Homogenitas Multivariat Data Sebelum Perlakuan	113
Tabel 21. Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Data Sebelum Perlakuan	114
Tabel 22. Hasil Uji Normalitas Univariat Data Setelah Perlakuan	116
Tabel 23. Hasil Uji Normalitas Multivariat Data Setelah Perlakuan	117
Tabel 24. Hasil Uji Homogenitas Univariat Data Setelah Perlakuan	118
Tabel 25. Hasil Uji Homogenitas Multivariat Data Setelah Perlakuan	120
Tabel 26. Hasil Pengujian Hipotesis Pertama terhadap Nilai <i>Posttest</i>	122
Tabel 27. Hasil Pengujian Hipotesis Pertama terhadap Skor Akhir Angket	124
Tabel 28. Hasil Pengujian Hipotesis Kedua terhadap Nilai <i>Posttest</i>	125
Tabel 29. Hasil Pengujian Hipotesis Kedua terhadap Skor Akhir Angket	127
Tabel 30. Hasil Pengujian Hipotesis Ketiga terhadap Data Setelah Perlakuan	130
Tabel 31. Hasil Analisis <i>Independent Sample T-Test</i> terhadap Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	131
Tabel 32. Hasil Analisis <i>Independent Sample T-Test</i> terhadap Nilai <i>Posttest</i> Kepercayaan Diri Siswa	132

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	65
Gambar 2. Suasana pada Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	123
Gambar 3. Suasana pada Tahap <i>Share</i> (Berbagi)	129
Gambar 4. Contoh Jawaban Siswa Pertama	134
Gambar 5. Contoh Jawaban Siswa Kedua	134
Gambar 6. Suasana pada Tahap <i>Think</i> (Berpikir)	136

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1	168
1.1 Perhitungan Reliabilitas <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	168
1.2 Perhitungan Reliabilitas <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	170
1.3 Perhitungan Reliabilitas Skor Awal Angket Kepercayaan Diri Siswa	172
1.4 Perhitungan Reliabilitas Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa	175
1.5 Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	178
1.6 Daftar Skor Awal dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa	179
1.7 Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Tiap Aspek pada Kelas Eksperimen Pertama	180
1.8 Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Tiap Aspek pada Kelas Eksperimen Kedua	181
1.9 Daftar Skor Awal dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa Tiap Aspek pada Kelas Eksperimen Pertama	182
1.10 Daftar Skor Awal dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa Tiap Aspek pada Kelas Eksperimen Kedua	183
1.11 Uji Normalitas Multivariat Nilai <i>Pretest</i> dan Skor Awal Angket	184
1.12 Uji Homogenitas Multivariat Nilai <i>Pretest</i> dan Skor Awal Angket	186
1.13 Uji Kesamaan Rata-Rata terhadap Nilai <i>Pretest</i> dan Skor Awal Angket ..	187
1.14 Uji Normalitas Univariat Nilai <i>Posttest</i> dan Skor Akhir Angket	189
1.15 Uji Normalitas Multivariat Nilai <i>Posttest</i> dan Skor Akhir Angket	190
1.16 Uji Homogenitas Univariat Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	192
1.17 Uji Homogenitas Univariat Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri	193
1.18 Uji Homogenitas Multivariat Nilai <i>Posttest</i> dan Skor Akhir Angket	194
1.19 Pengujian Hipotesis Pertama terhadap Nilai <i>Posttest</i> pada Kelas Eksperimen Pertama	195
1.20 Pengujian Hipotesis Pertama terhadap Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri pada Kelas Eksperimen Pertama	197
1.21 Pengujian Hipotesis Kedua terhadap Nilai <i>Posttest</i> pada Kelas Eksperimen Kedua	199
1.22 Pengujian Hipotesis Kedua terhadap Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri pada Kelas Eksperimen Kedua	201
1.23 Pengujian Hipotesis Ketiga terhadap Nilai <i>Posttest</i> dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri	203
1.24 Analisis <i>Independent Sample T-Test</i> terhadap Nilai <i>Posttest</i> pada Kedua Kelas Eksperimen	205
1.25 Analisis <i>Independent Sample T-Test</i> terhadap Skor Akhir Angket pada Kedua Kelas Eksperimen	208
LAMPIRAN 2	211
2.1 RPP (Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah	

	Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i>)	211
2.2	RPP (Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TPS</i>)	265
2.3	LKS (Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TTW</i>)	320
2.4	LKS (Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif <i>TPS</i>)	392
2.5	Lembar Catatan Kecil Siswa	463
2.6	Kunci Jawaban LKS	464
LAMPIRAN 3		478
3.1	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	478
3.2	Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	480
3.3	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	483
3.4	Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	489
3.5	Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	491
3.6	Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	494
3.7	Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	500
3.8	Kisi-Kisi Angket Kepercayaan Diri Siswa	502
3.9	Angket Kepercayaan Diri Siswa	504
3.10	Pedoman Penskoran Angket Kepercayaan Diri Siswa	506
3.11	Lembar Validasi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	507
3.12	Lembar Validasi Angket Kepercayaan Diri Siswa	519
3.13	Hasil Validasi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	525
3.14	Hasil Validasi Angket Kepercayaan Diri Siswa	531
LAMPIRAN 4		533
4.1	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Kooperatif <i>TTW</i>	533
4.2	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Kooperatif <i>TPS</i>	573
4.3	Contoh Hasil Pekerjaan Siswa (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	613
4.4	Contoh Hasil Isian Angket Kepercayaan Diri Siswa (Sebelum dan Sesudah Perlakuan)	634
LAMPIRAN 5		642
5.1	Surat Keterangan Validasi	642
5.2	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	645
5.3	Surat Ijin Penelitian	646

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan induk dari ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini dikarenakan aspek penalaran maupun penerapan matematika banyak dimanfaatkan di berbagai bidang. Dalam kehidupan sehari-hari, terdapat berbagai persoalan yang dapat diselesaikan menggunakan matematika. Oleh karena itu, matematika berkaitan erat dengan proses pemecahan masalah. Hal inilah yang menjadikan matematika penting untuk dipelajari.

Salah satu tujuan mempelajari matematika menurut Permendiknas No 22 tahun 2006 adalah agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah (Depdiknas, 2006: 346). Hal ini menggambarkan bahwa pemecahan masalah memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika. Secara lebih lanjut, Polya (1988: 5-6) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat diketahui dari langkah-langkah yang dituliskan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Langkah-langkah tersebut meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali.

Melalui proses pemecahan masalah, siswa dapat berlatih untuk dapat menerapkan konsep-konsep, teorema, dan keterampilan matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Proses pemecahan masalah yang dimaksud disini lebih ditekankan pada cara berpikir siswa. Sehingga ketika menyelesaikan suatu

permasalahan matematika, siswa tidak hanya sekedar menerapkan rumus-rumus matematika tanpa memahami cara berpikirnya. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah yang rendah pada siswa dapat menjadi masalah dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan hal tersebut, guru hendaknya mewujudkan suasana dan proses pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki.

Selain kemampuan pemecahan masalah, salah satu kemampuan yang perlu dilatihkan pada siswa yaitu kepercayaan diri. Kepercayaan diri merupakan kemampuan afektif yang penting untuk dimiliki. Namun, terkadang beberapa guru terlalu fokus pada bagaimana cara mengembangkan kemampuan kognitif siswa dalam suatu kegiatan pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, masing-masing siswa memiliki tingkat kepercayaan diri yang berbeda-beda. Hal ini dapat dilihat dari sikap siswa ketika merespon pertanyaan ataupun tugas yang diberikan oleh guru. Bandura (Woolfolk, 2007: 395) menyatakan bahwa saat diberikan tugas oleh guru, siswa yang berkeyakinan diri tinggi cenderung berusaha untuk menyelesaikannya. Sebaliknya, siswa yang berkeyakinan diri rendah cenderung mudah menyerah dalam menghadapi tugas yang diberikan.

Apabila dikaitkan dengan tingkat kepercayaan diri siswa, siswa yang berkeyakinan diri tinggi akan segera menyelesaikan persoalan yang diberikan kemudian tanpa ragu-ragu menyampaikan pendapat kepada guru mengenai penyelesaian persoalan yang diberikan. Sedangkan siswa yang berkeyakinan

diri rendah akan malas menyelesaikan persoalan yang diberikan serta malas untuk menyampaikan pendapatnya kepada guru. Namun ada pula siswa yang tidak berani menyampaikan pendapat meskipun dia tahu bagaimana cara menyelesaikan persoalan tersebut. Dalam hal ini, siswa tersebut kurang percaya diri karena kemungkinan merasa takut apabila pendapatnya salah.

Contoh perilaku-perilaku tersebut menggambarkan kurangnya kepercayaan diri siswa, sehingga kepercayaan diri yang rendah pada siswa dapat menjadi suatu masalah dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan, kepercayaan diri memiliki peran penting bagi kesuksesan pembelajaran matematika. Senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Hannula (2004: 17 & 23) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika dipengaruhi oleh keyakinan siswa terkait dengan matematika, terutama kepercayaan diri siswa. Selain memiliki peran penting bagi kesuksesan pembelajaran matematika, kepercayaan diri siswa juga dapat menjadi prediktor penting untuk perkembangan di masa depan. Oleh karena itu, guru perlu memfasilitasi siswa dengan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kepercayaan diri siswa.

Dari berbagai uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kepercayaan diri merupakan kemampuan penting penunjang pelaksanaan pembelajaran matematika. Namun, fakta di lapangan masih menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa belum berkembang secara

maksimal. Demikian juga yang terjadi di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul.

Apabila dilihat dari hasil Ujian Nasional, SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul menempati urutan ketujuh di tingkat provinsi DIY pada tahun ajaran 2012/2013. Sedangkan di tingkat kabupaten Gunungkidul, SMP Negeri 1 Wonosari menempati urutan pertama (BSNP, 2013). Meskipun telah menjadi sekolah yang terbaik di Gunungkidul berdasarkan nilai UN, masih teridentifikasi bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa di SMP Negeri 1 Wonosari belum berkembang secara maksimal. Salah satu contohnya adalah pada saat siswa diberikan suatu persoalan matematika.

Kemampuan pemecahan masalah pada beberapa siswa di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul belum berkembang secara maksimal. Hal ini ditunjukkan ketika guru memberikan soal yang diujicobakan kepada siswa. Soal tersebut dimodifikasi dari salah satu soal latihan pada bahan ajar materi SPLDV (Upik, 2012: 51) sebagai berikut.

Lima tahun yang lalu, umur seorang ayah adalah 3 tahun lebihnya dari enam kali umur anaknya. Sekarang, jumlah dua kali umur ayah dan tiga kali umur anaknya sama dengan 106 tahun. Tentukanlah selisih umur ayah dan anaknya tujuh tahun yang akan datang.
--

Dari 24 siswa hanya ada satu siswa yang dapat menyelesaikan persoalan tersebut dengan benar. Dalam hal ini, sebanyak 33% dari jumlah siswa secara keseluruhan melakukan kesalahan dalam memodelkan dan menyelesaikan

persoalan yang diberikan. Terdapat pula siswa yang telah mampu memodelkan persoalan yang diberikan namun melakukan kesalahan pada tahap menyelesaikan persoalan tersebut, yaitu sebanyak 29,17% siswa. Selain itu, diperoleh bahwa sebanyak 29,17% siswa tidak mempunyai ide mengenai cara menyelesaikan persoalan yang diberikan, sehingga hanya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Meskipun demikian, terdapat 4,17% siswa yang hanya melakukan kesalahan pada satu langkah terakhir proses penyelesaian. Dalam hal ini, kesalahan-kesalahan dilakukan siswa pada salah satu tahap pemecahan masalah tersebut menyebabkan siswa juga mengalami kesalahan pada tahap pemecahan masalah berikutnya.

Selain kemampuan pemecahan masalah, terdapat indikasi bahwa kepercayaan diri beberapa siswa di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul juga belum berkembang secara maksimal. Misalnya, ketika guru memberikan suatu permasalahan kepada siswa sebagai berikut.

Apabila diketahui sistem persamaan $5x - 3y = 1$ dan $7x + 3y = 2$, dengan $x, y \in \mathbb{R}$, maka hasil dari $y : x$ adalah ...

a. 6	c. 3
b. 4	d. 2

Dalam hal ini, guru sengaja memberikan pilihan jawaban yang salah untuk mengetahui bagaimana respon siswa. Setelah mengerjakan sebentar, terdapat seorang siswa yang kemudian bertanya kepada guru mengenai apakah yang dimaksud dalam soal sebenarnya bukan $y : x$ namun $x : y$. Sedangkan beberapa siswa lainnya terlihat bingung dalam mengerjakan permasalahan tersebut.

Pada saat semua siswa selesai mengerjakan, guru menawarkan kepada siswa untuk mengerjakan persoalan di depan kelas. Setelah itu guru mengadakan pembahasan secara bersama-sama sembari menegaskan bahwa jawaban yang benar dari permasalahan tersebut memang sengaja dibuat tidak ada dalam pilihan jawaban yang tersedia. Guru kemudian menanyakan siapa sajakah siswa yang menjawab dengan benar. Hasilnya terdapat 18 dari 24 siswa atau sebanyak 75% siswa menjawab permasalahan dengan benar. Hal ini mengindikasikan bahwa sebenarnya siswa dapat memecahkan permasalahan yang diberikan, hanya saja mereka merasa kurang percaya diri karena jawaban mereka tidak ada dalam pilihan jawaban yang tersedia.

Selain dilihat dari respon siswa terhadap satu soal yang diberikan sebelumnya, terdapat indikasi lain yang menggambarkan bahwa kepercayaan diri beberapa siswa belum berkembang secara maksimal. Misalnya pada saat mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan guru, terdapat beberapa siswa yang melakukan kesalahan pada beberapa nomor tertentu. Dalam hal ini, letak kesalahan dari beberapa siswa tersebut sama persis dari bentuk penulisan maupun jawaban yang diperoleh. Hal ini mengindikasikan bahwa beberapa siswa tersebut kemungkinan meniru pekerjaan siswa lainnya tanpa memahami makna dari hal-hal yang ditulis. Dapat dikatakan bahwa kepercayaan diri beberapa siswa kurang berkembang secara maksimal.

Padahal, berdasarkan jumlah nilai UAN SD tahun pelajaran 2011/2012, rata-rata nilai tertinggi yang diterima di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul adalah 95,26. Sedangkan rata-rata nilai terendah yang diterima di SMP Negeri

1 Wonosari Gunungkidul adalah 73,61 (<http://smpn1wonosari.sch.id/>). Hal ini menandakan bahwa input siswa-siswa tersebut termasuk ke dalam kategori pandai, hanya saja potensi mereka belum berkembang secara maksimal. Dalam hal ini, diperlukan suatu pendekatan maupun model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa.

Meskipun dari hasil wawancara diketahui bahwa guru telah menggunakan model pembelajaran yang bervariasi, perlu dicari suatu pendekatan maupun model pembelajaran yang tepat untuk menyikapi permasalahan yang diketahui dari hasil observasi. Pendekatan maupun model pembelajaran yang dimaksud berkaitan dengan pengelolaan materi sehingga konsep matematika benar-benar tersampaikan kepada siswa. Selain itu juga berkaitan dengan pengelolaan siswa sehingga siswa benar-benar terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga, pendekatan maupun model pembelajaran tersebut diharapkan mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa adalah pendekatan pembelajaran berbasis masalah, karena pendekatan ini mampu memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah dengan lebih baik dibandingkan dengan pendekatan lainnya (Rusman, 2012: 230). Selain itu, Miftahul Huda (2013: 271) menyatakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah lebih menekankan pada suatu proses dalam memecahkan suatu masalah. Pendekatan

ini menekankan bahwa proses pemecahan masalah menjadi hal yang lebih penting daripada solusi dari permasalahan yang diberikan. Dalam hal ini, konteks yang digunakan berupa masalah dalam kehidupan nyata. Sehingga, apabila diterapkan dalam pembelajaran matematika, masalah yang dikaitkan dengan kehidupan nyata akan lebih memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki.

Sedangkan model pembelajaran yang diharapkan mampu mengembangkan kepercayaan diri siswa adalah model pembelajaran kooperatif. Slavin (2008: 4) menyatakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif, siswa saling bekerja sama, berdiskusi, dan berargumentasi dalam suatu kelompok kecil untuk saling membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Masing-masing siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dan bertanggung jawab terhadap teman satu kelompoknya agar dapat sama-sama belajar dengan baik. Apabila diterapkan dalam pembelajaran matematika, siswa dapat mengembangkan kepercayaan diri yang dimiliki dengan cara berlatih untuk berani mengungkapkan pendapat dalam diskusi dalam suatu kelompok kooperatif maupun pada saat mempresentasikan hasil diskusi.

Contoh dari model pembelajaran kooperatif adalah *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*. *TTW* dan *TPS* adalah model pembelajaran kooperatif yang sama-sama memiliki tahap *think* atau berpikir. *The Literacy and Numeracy Secretariat* (2010: 7) menyatakan bahwa tahap *think* yang dimiliki kedua model pembelajaran kooperatif ini dapat meningkatkan respon

siswa ketika menghadapi suatu permasalahan matematika. Pada model pembelajaran kooperatif *TTW*, tahap *talk* memberikan kesempatan kepada siswa agar berani mengungkapkan pendapat kepada teman sekelompoknya. Pada model pembelajaran kooperatif *TPS*, tahap *pair* memberikan kesempatan kepada siswa agar berani mengungkapkan pendapat kepada pasangan masing-masing, sedangkan tahap *share* memberikan kesempatan kepada siswa agar berani mengungkapkan pendapat di depan kelas. Dengan demikian, hal ini diharapkan dapat melatih kepercayaan diri siswa.

Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* diawali dengan pemberian permasalahan matematika terkait kehidupan nyata siswa, yang diselesaikan menggunakan langkah *Think-Talk-Write (TTW)*. Sedangkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* diawali pemberian masalah matematika terkait kehidupan nyata kepada siswa, yang diselesaikan menggunakan langkah *Think-Pair-Share (TPS)*. Berdasarkan uraian-uraian sebelumnya serta potensi-potensi yang terdapat pada langkah model pembelajaran tersebut, pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* diperkirakan dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah dan kepercayaan diri siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut.

1. Dari hasil observasi di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul, kemampuan pemecahan masalah matematika pada beberapa siswa masih kurang maksimal apabila dilihat pada tahap-tahap yang dituliskan siswa dalam memecahkan masalah. Selain itu, beberapa siswa masih melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, serta menyelesaikan masalah sesuai rencana.
2. Hasil observasi di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul menunjukkan bahwa saat diberikan soal latihan, beberapa siswa merasa kurang percaya diri dengan jawaban yang dimiliki, padahal jawaban tersebut telah benar, meskipun tidak ada di dalam pilihan jawaban yang diberikan. Ketika mengerjakan soal latihan lainnya, beberapa siswa melakukan kesalahan yang sama persis dari bentuk penulisan maupun jawaban pada nomor tertentu. Hal ini mengindikasikan bahwa beberapa siswa tersebut kemungkinan meniru pekerjaan siswa lainnya tanpa memahami makna dari hal-hal yang ditulis.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari dengan pembelajaran

matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah yang dapat dikemukakan antara lain:

1. Apakah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* efektif ditinjau dari: (a) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (b) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari.
2. Apakah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* efektif ditinjau dari: (a) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (b) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari.
3. Jika keduanya efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari, manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui efektif atau tidaknya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* apabila ditinjau dari: (a) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (b) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari.
2. Untuk mengetahui efektif atau tidaknya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* apabila ditinjau dari: (a) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (b) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari.
3. Jika keduanya efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari, maka untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*.

F. Manfaat Penelitian

1. Guru

Membantu guru matematika dalam membelajarkan matematika dengan cara yang menarik dan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa.

2. Siswa

- a. Membantu siswa agar dapat lebih terlibat dalam pembelajaran matematika, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna bagi siswa.
- b. Membantu siswa membangun keakraban dengan siswa lain dalam suatu kelompok maupun dengan kelompok lain.
- c. Menumbuhkan semangat kerjasama dan tanggung jawab siswa, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih berkualitas.
- d. Membiasakan siswa untuk percaya diri dalam memecahkan permasalahan matematika yang diberikan serta dalam menyampaikan pendapat yang dimiliki.

3. Peneliti

- a. Untuk mendapatkan gambaran kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa pada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.
- b. Mempersiapkan diri untuk menjadi pendidik yang profesional.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran berasal dari kata dasar belajar. Dalam hal ini, belajar dapat diartikan sebagai suatu aktivitas yang dilakukan masing-masing individu untuk mengembangkan potensi diri, meliputi aspek kognitif (intelektual), afektif (sikap, keyakinan, dan kebiasaan), konatif (motif, minat, dan cita-cita), serta psikomotorik (keterampilan). Masing-masing individu melakukan upaya untuk mengembangkan potensi diri melalui interaksi dengan lingkungan sekitar (Syamsu Yusuf, 2006: 138). Dari sinilah dapat diketahui bahwa belajar dapat menjadi suatu kebutuhan sepanjang hayat yang bertujuan untuk mengembangkan kecerdasan intelektual dan berbagai aspek lainnya. Dengan kata lain, belajar dapat diartikan sebagai aktivitas dasar manusia untuk mengembangkan potensi diri yang dimiliki meliputi aspek kognitif, afektif, konatif, dan psikomotorik.

Sedangkan pembelajaran itu sendiri merupakan bagian dari pendidikan. Dalam hal ini, pembelajaran melibatkan adanya interaksi antara guru dan siswa. Interaksi antara guru dan siswa diciptakan sebagai upaya untuk membelajarkan suatu hal kepada siswa. Hal ini senada dengan pendapat Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran (2011:

128) menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya dari seorang guru dalam membelajarkan siswa yang belajar.

Pengertian lain pembelajaran menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa: “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.” Dari sini dapat diketahui bahwa pembelajaran tidak hanya sebatas melibatkan interaksi antara guru dengan siswa, namun juga melibatkan interaksi dengan hal-hal lain. Hal-hal lain yang dimaksud disini adalah hal-hal yang terkait dengan upaya guru untuk membelajarkan siswa, misalnya sumber belajar, lingkungan belajar, model pembelajaran yang digunakan, dan lain-lain. Dengan begitu, terdapat berbagai hal yang perlu diperhatikan pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Adanya berbagai hal yang perlu diperhatikan pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran dikuatkan oleh pendapat Abdul Majid (2013: 4-5) yang menyatakan bahwa pembelajaran bukan hanya terbatas pada aktivitas yang dilakukan oleh guru, namun mencakup semua hal yang berpengaruh secara langsung terhadap proses pembelajaran. Selain itu, terdapat suatu proses edukatif yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung. Proses edukatif inilah yang berfungsi untuk membimbing dan mengembangkan potensi diri peserta didik. Adapun ciri-ciri dari proses edukatif tersebut, meliputi: adanya tujuan yang akan dicapai, adanya suatu pesan yang akan disampaikan, adanya siswa, adanya guru, adanya metode, adanya situasi, dan adanya penilaian.

Salah satu ciri-ciri proses edukatif dalam suatu kegiatan pembelajaran adalah adanya tujuan yang akan dicapai. Tujuan yang akan dicapai ini berkaitan dengan hal apakah yang akan dibelajarkan dalam kegiatan pembelajaran. Misalnya dalam hal membelajarkan matematika, terdapat berbagai tujuan yang diharapkan dapat tercapai apabila telah mempelajari matematika. Adapun salah satu tujuan mempelajari matematika menurut Permendiknas No 22 tahun 2006 (BSNP, 2006: 346) agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah. Namun sebelumnya, perlu dipahami terlebih dahulu apakah yang dimaksud dengan matematika.

Abraham S Luchins dan Edith N Luchins (Herman Hudojo, 2001: 17) menyatakan bahwa: *“In short, the question ‘what is mathematics?’ May be answer difficulty depending on when the question is answered, where it is answered, who answer it, and what is regarded as being included in mathematics.”* Dari sinilah dapat diketahui bahwa pertanyaan mengenai apakah matematika dapat dijawab secara berbeda-beda tergantung waktu, tempat, orang yang menjawab, serta sudut pandang orang yang menjawab tersebut. Apabila dikaitkan dengan matematika yang dibelajarkan di SMP, maka matematika yang dipelajari termasuk ke dalam matematika sekolah. Dengan begitu, sebelum membelajarkan matematika kepada siswa, harus dipahami terlebih dahulu apakah sebenarnya hakikat matematika sekolah. Sehingga, guru dapat membimbing dan mengembangkan potensi diri pada siswa.

Ebbutt dan Straker (Marsigit, 1996: 9) menyatakan bahwa hakikat matematika sekolah antara lain: “Matematika adalah kegiatan penelusuran pola dan hubungan; Matematika adalah kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi, dan penemuan; Matematika adalah kegiatan *problem solving*; Matematika adalah alat komunikasi.” Dari sinilah dapat diketahui bahwa membelajarkan matematika bukan sekedar menyampaikan konsep-konsep matematika, melainkan lebih kepada bagaimana siswa membangun dan mengembangkan pola pikir analitis, logis, dan sistematis melalui kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran matematika.

Adanya hakikat matematika sekolah tersebut memberikan implikasi akan perlunya peran aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika. Hal ini senada dengan pendapat Adler (Warsono dan Hariyanto, 2013: 4) yang menyatakan bahwa: “*All genuine learning is active, not passive. It is a process of discovery in which the students is the main agent, not the teacher.*” Dengan kata lain, dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa merupakan subjek utama yang berperan aktif dalam menemukan pengetahuan, bukan guru. Adapun contoh peran aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh Warsono dan Hariyanto (2013: 9-10) misalnya belajar secara individual maupun kelompok untuk mempelajari dan menerapkan konsep matematika untuk memecahkan masalah, berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas dari guru, berpartisipasi dalam memberikan pertanyaan maupun mengajukan

pendapat kepada guru, menggunakan berbagai sumber belajar dalam memperoleh suatu pengetahuan, dan lain-lain.

Oleh karena itu, pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai suatu proses yang melibatkan interaksi guru, siswa, dan keseluruhan komponen yang berkaitan, dalam rangka memperoleh pengetahuan matematika melalui berbagai kegiatan yang disesuaikan dengan hakikat matematika sekolah, dimana siswa berperan aktif dalam menemukan pengetahuan matematika tersebut.

2. Efektivitas Pembelajaran Matematika

Dalam Kamus Bahasa Indonesia (2002: 159), efektivitas berasal dari kata efektif berarti memiliki efek, akibat, atau pengaruh. Selain itu, dalam kamus (2009: 173) dinyatakan bahwa efektivitas berasal dari Bahasa Inggris *effective* yang berarti berhasil, tepat, atau manjur. Apabila digunakan dalam konteks pembelajaran, kata efektivitas merujuk pada tinjauan suatu hal tertentu. Hal tersebut sejalan dengan pendapat *Institute of Education University of London* (2002: 4) menyatakan bahwa: “*Although the term ‘effective’ has been widely used, it only makes sense when context and goals are specified.*” Dari sinilah dapat diartikan bahwa kata efektif merujuk pada suatu konteks dan tujuan yang spesifik.

Berdasarkan pendapat tersebut, timbul suatu pemahaman bahwa apabila dikaitkan dengan konteks pembelajaran, efektif atau tidaknya suatu pembelajaran dapat dilihat dari bagaimana pengaruh suatu pembelajaran

terhadap suatu tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Begitu halnya dalam pembelajaran matematika. Efektif atau tidaknya suatu pembelajaran matematika dapat dilihat dari bagaimana efek yang ada setelah dilaksanakan pembelajaran apabila ditinjau dari beberapa hal yang merupakan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam hal ini, pembelajaran matematika yang efektif memiliki beberapa karakteristik tertentu.

Adapun karakteristik pembelajaran matematika yang efektif yang disebutkan oleh Nightingale dan O'Neil (Killen, 2009: 4) sebagai berikut.

- a. *Students are able to apply knowledge to solve problems.*
- b. *Students are able to communicate their knowledge to others.*
- c. *Students are able to perceive relationship between their existing knowledge and the new things they are learning.*
- d. *Students retain newly acquired knowledge for a long time.*
- e. *Students are able to discover or create new knowledge for themselves.*
- f. *Students want to learn more.*

Karakteristik-karakteristik tersebut dapat diartikan sebagai berikut.

- a. Siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah.
- b. Siswa mampu mengkomunikasikan pengetahuan yang dimiliki.
- c. Siswa mampu mengetahui hubungan antara pengetahuan yang ada dengan pengetahuan baru yang mereka pelajari.
- d. Siswa mempertahankan pengetahuan yang dimiliki dalam jangka waktu yang lama.
- e. Siswa mampu menemukan maupun membuat pengetahuan baru untuk diri mereka masing-masing.

f. Siswa mempunyai keinginan untuk belajar lebih banyak lagi.

Sedangkan kerangka dasar pembelajaran yang efektif menurut Kyriacou (2009: 7-9) terdiri dari tiga hal, meliputi *context*, *process*, dan *product*. Dalam hal ini, *context* (konteks) mengarah pada semua karakteristik dari konteks kegiatan pembelajaran. Selain itu, *process* (proses) mengarah pada apa yang sebenarnya terjadi di dalam kelas dan berkaitan dengan persepsi, strategi, perilaku guru dan siswa, serta karakteristik tugas dan aktivitas pembelajaran. Sedangkan *product* (produk) mengarah pada hasil pendidikan yang diinginkan, misalnya adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan, adanya peningkatan minat terhadap suatu hal, adanya peningkatan motivasi intelektual, adanya peningkatan kepercayaan diri akademis dan harga diri, adanya peningkatan otonomi, serta adanya peningkatan pengembangan sosial.

Secara lebih khusus, salah satu karakteristik pembelajaran matematika yang efektif yang telah disebutkan oleh Nightingale dan O'Neil (Killen, 2009: 4) sebelumnya adalah: "*Students are able to apply knowledge to solve problems*", yang berarti bahwa siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah. Sedangkan salah satu kerangka dasar pembelajaran yang efektif menurut Kyriacou (2009: 9) dalam hal *product* (produk) adalah mengarah pada hasil pendidikan yang diinginkan. Hasil pendidikan yang diinginkan tersebut misalnya adanya peningkatan kepercayaan diri pada siswa. Berdasarkan hal tersebut, apabila dikaitkan dengan pembelajaran matematika, dapat dikatakan bahwa efektif atau

tidaknya suatu pembelajaran matematika dapat dilihat dari bagaimana efek yang ada setelah dilaksanakan pembelajaran apabila ditinjau dari bagaimana kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dan bagaimana kepercayaan diri siswa.

Sehingga, efektivitas pembelajaran yang dimaksud adalah tingkat keberhasilan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa.

3. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang telah disebutkan sebelumnya adalah agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah. Margetson (Tan, 2003: 12) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah lebih baik dibandingkan dengan pendekatan lainnya. Sejalan dengan hal tersebut, pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan dalam pembelajaran matematika dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa. Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan suatu permasalahan matematika sebagai *starting point* dalam belajar.

Melalui suatu permasalahan matematika yang diberikan pada awal pembelajaran, siswa diharapkan dapat memahami suatu konsep

matematika, sehingga mampu memecahkan masalah yang diberikan sebelumnya. Secara lebih lanjut, Tan (2003: 13) menggarisbawahi bahwa: *“It is not how much content we disseminate in our classrooms but how we engage students’ motivation and independent learning that is important. In PBL, the design of real-world problem scenarios is crucial and the problems act as triggers for self-directed and collaborative learning.”*

Dari sinilah diartikan bahwa pembelajaran berbasis masalah bukan menekankan pada berapa banyak materi yang diberikan di kelas, melainkan lebih menekankan pada hal-hal penting mengenai bagaimana melibatkan siswa agar termotivasi dalam kegiatan pembelajaran dan agar belajar secara mandiri. Sedangkan permasalahan yang digunakan dalam pembelajaran berbasis masalah adalah permasalahan yang ada di kehidupan nyata siswa, yang dapat memicu siswa untuk belajar secara mandiri dan kolaboratif.

Levin (2001: 1-2) menyatakan bahwa penyelenggaraan pembelajaran berbasis masalah lebih berpusat pada siswa. Masing-masing siswa memiliki tanggung jawab untuk menemukan informasi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang diberikan sebelumnya. Dalam hal ini, salah satu peran guru adalah sebagai fasilitator. Peran guru sebagai fasilitator diwujudkan dengan cara menawarkan bimbingan, instruksi, serta sumber-sumber belajar yang dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah.

Sebelum melaksanakan pembelajaran berbasis masalah, guru harus mengetahui karakteristik pembelajaran berbasis masalah terlebih dahulu. Dalam hal ini, Tan (2003: 30-31) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa karakteristik, antara lain:

- a. Menggunakan masalah sebagai *starting point* dalam pembelajaran.
- b. Masalah yang digunakan ada di kehidupan nyata siswa.
- c. Menggunakan masalah yang *multiple perspective*, yang dapat diartikan bahwa pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk memecahkan masalah menggunakan berbagai cara.
- d. Masalah yang digunakan dapat menantang pengetahuan, sikap, dan kompetensi siswa.
- e. Masing-masing siswa memiliki tanggung-jawab dalam perolehan pengetahuan dan informasi.
- f. Menggunakan sumber belajar yang beragam.
- g. Pembelajaran dilakukan secara kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif. Dalam hal ini, siswa bekerja dalam suatu kelompok kecil.
- h. Mengembangkan kemampuan inkuiri dan kemampuan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan pengetahuan yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah.
- i. Pembelajaran dilaksanakan secara integratif.
- j. Melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

Selain memperhatikan karakteristik-karakteristik yang telah disebutkan sebelumnya, guru juga harus mengetahui beberapa hal yang

harus muncul dalam implementasi pembelajaran berbasis masalah yang dikemukakan oleh Stepien and Finkle (Pierce, 1998: 79) antara lain:

- a. *engagement* atau keterlibatan, yaitu mempersiapkan siswa sebagai subjek yang akan memecahkan masalah matematika melalui kerjasama,
- b. *inquiry* dan investigasi, yaitu mengeksplorasi dan mendistribusikan informasi untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan,
- c. *performansi*, yaitu menyajikan hasil pemecahan masalah,
- d. tanya jawab, yaitu untuk mengecek kebenaran jawaban yang telah diperoleh,
- e. refleksi terhadap pemecahan masalah.

Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah, Arends dalam Woolfolk (2007: 350) menyatakan bahwa langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah tercantum pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Mengorientasikan siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan hal-hal penting yang dibutuhkan dalam pembelajaran, serta memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berkaitan dengan masalah yang diberikan.
3	Membimbing pengalaman individual/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai misalnya laporan dan menghimbau siswa untuk berbagi tugas dengan teman sekelompoknya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, pembelajaran matematika berbasis masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pembelajaran matematika yang diawali dengan suatu permasalahan matematika sebagai *starting point* dalam pembelajaran tersebut. Masalah yang digunakan dalam pembelajaran merupakan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Pembelajaran yang dilaksanakan ditujukan untuk memfasilitasi kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematika. Untuk merealisasikan pembelajaran matematika berbasis masalah, langkah-langkah yang ditempuh disajikan pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

Fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Mengorientasikan siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan hal-hal yang dibutuhkan dalam pembelajaran, serta memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah matematika.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	a. Guru memberikan LKS berisi suatu permasalahan matematika dan petunjuk penggunaannya kepada siswa. b. Guru memberikan petunjuk terhadap hal-hal yang belum dipahami siswa berkaitan dengan masalah matematika yang diberikan.
3	Membimbing pengalaman individual/kelompok	Guru mengarahkan siswa untuk saling berdiskusi dalam kelompok masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil diskusi pada LKS, kemudian mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Siswa dan guru melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh.

4. Model Pembelajaran Kooperatif

Arends (Warsono dan Hariyanto, 2013: 173) mendefinisikan model pembelajaran sebagai suatu langkah-langkah yang diterapkan dalam pembelajaran. Senada dengan hal tersebut, Abdul Majid (2013: 13) menyatakan bahwa model berfungsi sebagai pedoman bagi guru untuk melaksanakan aktivitas pembelajaran. Dari sinilah dapat diketahui bahwa pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran memiliki pengaruh besar dalam kesuksesan pelaksanaan pembelajaran. Salah satu contohnya adalah model pembelajaran kooperatif.

Kagan (2009: 3.1-3.2) menyatakan bahwa cara yang paling efektif untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran adalah menggunakan pembelajaran kooperatif. Leikin (1997: 335) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif dikembangkan berdasarkan roh dari NCTM *Curriculum and Evaluation Standards* (1989), yaitu untuk memfasilitasi pertukaran pengetahuan antar siswa untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Slavin (2008: 4) menambahkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif, siswa saling bekerja sama, berdiskusi, dan berargumentasi dalam suatu kelompok kecil untuk saling membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Dalam pembelajaran kooperatif, masing-masing siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dan bertanggung jawab terhadap teman satu kelompoknya agar dapat sama-sama belajar dengan baik.

Adanya kemampuan yang berbeda dari masing-masing kelompok tersebut memungkinkan siswa untuk dapat saling membantu dalam melaksanakan tugas yang diberikan. Yang dimaksud disini misalnya siswa yang lebih pandai dapat membantu teman sekelompoknya yang merasa kesulitan, dan lain-lain. Masing-masing siswa memiliki tanggung jawab terhadap teman lain dalam satu kelompok. Dengan adanya hal tersebut, masing-masing siswa dapat belajar dengan baik, salah satunya melalui interaksi dengan teman satu kelompok.

Dalam pembelajaran kooperatif, interaksi bukan hanya terjadi pada siswa-siswa dalam satu kelompok saja, namun lebih luas. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Rusman (2011: 202–207) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif menciptakan interaksi yang lebih luas, yaitu antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru, atau dapat pula disebut dengan *multi way traffic communication*. Pembelajaran kooperatif berbeda dengan sekedar belajar dalam sebuah kelompok, karena pembelajaran kooperatif memiliki beberapa karakteristik meliputi: pembelajaran dilakukan secara tim, pembelajaran didasarkan pada manajemen kooperatif, adanya kemauan kuat untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam satu kelompok, dan adanya keterampilan untuk bekerja sama.

Dalam pelaksanaan pembelajaran kooperatif, terdapat beberapa hal yang membedakan model pembelajaran ini dengan model pembelajaran lainnya. Hal-hal yang membedakan dapat dilihat dari prinsip-prinsip

pembelajaran kooperatif. Kagan (2009: 5.9-5.12) menyatakan bahwa prinsip-prinsip pembelajaran kooperatif adalah PIES, antara lain:

a. *Positive interdependence* atau prinsip ketergantungan positif

Usaha yang dilakukan oleh masing-masing anggota menentukan keberhasilan kelompok, sehingga semua anggota kelompok akan merasakan saling ketergantungan. Saling ketergantungan yang ada bersifat positif, karena masing-masing anggota berusaha dan saling membantu demi mencapai kebaikan tim.

b. *Individual accountability* atau tanggung jawab perseorangan

Keberhasilan tim tergantung pada kinerja masing-masing anggota kelompok, sehingga masing-masing anggota memiliki tugas dan tanggung jawab tertentu dalam kelompoknya.

c. *Equal participation* atau partisipasi yang sama

Masing-masing anggota memiliki kesempatan untuk saling berinteraksi pada saat diskusi kelompok maupun diskusi kelas. Sehingga, masing-masing siswa dapat terlibat pada saat proses memberi dan menerima informasi kepada anggota lain dalam kelompoknya.

d. *Simultaneous interaction* atau interaksi yang simultan

Interaksi yang terjadi dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya berjalan satu kali, namun berjalan secara terus menerus. Sehingga masing-masing siswa dapat berlatih untuk berpartisipasi dan berkomunikasi secara aktif.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan interaksi siswa untuk bekerja sama dalam suatu kelompok kecil. Masing-masing kelompok memiliki kemampuan yang berbeda-beda sehingga dapat saling membantu untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Masing-masing siswa juga memiliki tanggung jawab terhadap teman satu kelompoknya agar dapat sama-sama belajar dengan baik. Dalam hal ini, siswa dapat dilatih untuk berani mengungkapkan pendapatnya dengan percaya diri, baik dalam kelompoknya maupun di luar kelompoknya.

5. Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*

Think-Talk-Write (TTW) dan *Think-Pair-Share (TPS)* adalah model pembelajaran kooperatif yang sama-sama memiliki tahap *think* atau berpikir. Tahap *think* yang dimaksud dalam model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write*, adalah merupakan tahap dimana siswa berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah membaca suatu teks matematika (Trianto, 2010: 84). Sedangkan pada model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share*, tahap *think* yang dimaksud adalah merupakan *wait or think time*, yaitu waktu tunggu atau waktu berpikir. Dengan adanya waktu tunggu atau waktu berpikir, siswa diberikan

kesempatan untuk merumuskan ide masing-masing terlebih dahulu ketika dihadapkan pada suatu permasalahan matematika (Kagan, 2009: 12.18).

Dalam model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*, masing-masing siswa benar-benar terlibat dalam merumuskan ide-ide terkait cara menyelesaikan suatu permasalahan matematika yang diberikan. Hal ini dikarenakan kedua model pembelajaran tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk memikirkan suatu permasalahan secara individu terlebih dahulu sebelum berdiskusi secara kelompok. Dengan kata lain, masing-masing siswa benar-benar terlibat dalam kegiatan pembelajaran matematika. Sehingga, hal tersebut akan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain itu, kedua model pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk lebih berani dalam mengungkapkan pendapat dengan penuh percaya diri.

Berikut ini adalah penjelasan mengenai model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* sebagai berikut.

a. Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* merupakan contoh lain dari model pembelajaran kooperatif yang memiliki tahap *think* atau berpikir. Miftahul Huda (2013: 218) menyatakan bahwa model pembelajaran ini diperkenalkan oleh Huinker dan Laughin (1996: 82). Pada dasarnya, model pembelajaran kooperatif

Think-Talk-Write (TTW) mendorong siswa untuk berpikir, berbicara, kemudian menuliskan suatu hal tertentu. Dalam hal ini, siswa mengalami proses manipulasi ide-ide atau konsep sebelum menuliskannya.

Suasana pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* akan lebih efektif apabila siswa dibagi menjadi beberapa kelompok sebanyak tiga sampai lima siswa. Dalam suatu kelompok tersebut, siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Model pembelajaran ini melibatkan siswa dalam hal berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah mengalami proses membaca (*reading*). Selanjutnya, siswa berbicara dan berbagi ide terhadap teman satu kelompoknya (*sharing*), baru kemudian menuliskan hal-hal yang didiskusikan secara individu (*writing*) (Martinus Yamin dan Bansu I Ansari, 2009:84).

Tahap-tahap model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* adalah sebagai berikut (Miftahul Huda, 2013: 218-220).

1) Tahap *think* (berpikir atau berdialog dengan diri sendiri)

Pada tahap ini, siswa membaca teks atau cerita matematika berupa soal yang berkaitan dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Kemudian, siswa memikirkan secara individu tentang kemungkinan jawaban dan menuliskannya dalam suatu catatan kecil. Catatan kecil yang ditulis siswa berisi ide-ide yang terdapat pada teks atau cerita

matematika dan hal-hal yang belum dipahami siswa. Dalam hal ini, siswa menuliskannya menggunakan bahasanya sendiri.

2) Tahap *talk* (berbicara atau berdiskusi)

Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk mendiskusikan hasil yang telah diperoleh pada tahap pertama dengan teman sekelompoknya masing-masing. Siswa saling merefleksikan, menyusun, serta menguji (*sharing*) ide-ide yang mereka miliki dalam suatu diskusi kelompok. Sehingga, siswa dapat saling membantu dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

3) Tahap *write* (menulis)

Pada tahap ini, siswa menuliskan ide-ide yang diperoleh dari kegiatan yang dilaksanakan pada tahap-tahap sebelumnya. Tulisan tersebut berisi konsep-konsep yang digunakan, cara penyelesaian masalah, serta solusi yang diperoleh. Sejalan dengan hal tersebut, Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari (2009: 88) menyatakan bahwa pada tahap ini, siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan. Siswa menuliskan hasil diskusi secara individu. Adapun aktivitas yang dilakukan siswa pada tahap ini antara lain:

- a) menuliskan solusi terhadap permasalahan/pertanyaan matematika yang diberikan, meliputi perhitungannya;
- b) mengorganisasikan hasil pekerjaan dengan menuliskannya dalam bentuk langkah-langkah agar mudah dibaca;

c) mengoreksi hasil yang telah dituliskan sehingga tidak ada langkah-langkah yang terlewatkan ataupun kesalahan dalam perhitungan;

d) meyakini bahwa hasil pekerjaan yang ditulis telah lengkap, mudah dibaca, dan terjamin keasliannya.

Untuk pengimplementasian model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dalam kegiatan pembelajaran matematika, langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa duduk secara berkelompok dan diberikan suatu LKS berisi teks atau cerita matematika dan petunjuk pengerjaannya.
- 2) Siswa membaca teks atau cerita matematika dan membuat catatan pada selembar kertas yang telah disediakan secara individu (tahap *think*). Catatan tersebut berisi tulisan siswa mengenai ide-ide yang terdapat pada teks atau cerita matematika dan hal-hal yang belum dipahami siswa.
- 3) Siswa berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk membahas isi catatan (tahap *talk*) sehingga menghasilkan suatu penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan.
- 4) Siswa mengkonstruksi hasil diskusi yang diperoleh dari tahap sebelumnya secara individu, kemudian menuliskannya dalam LKS yang telah disediakan (tahap *write*).

Dalam model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*, dapat dilihat bahwa sebelum siswa mengerjakan permasalahan

matematika secara berkelompok, siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan secara individu. Hal ini dapat membuat siswa benar-benar ikut berperan dalam suatu kerja kelompok. Setelah itu, siswa menuliskan hasil diskusi kelompok secara individu. Jadi, siswa tidak hanya mengandalkan teman sekelompoknya saja. Dengan demikian, masing-masing siswa dapat berlatih untuk berani dalam menyampaikan pendapat dengan percaya diri, serta berlatih untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki.

b. Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* berkembang dari penelitian pembelajaran kooperatif mengenai waktu tunggu. Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Frank Lyman dkk di Universitas Maryland pada tahun 1985 (Abdul Majid, 2013: 191). Arends (Trianto, 2010: 132-133) menyatakan bahwa model pembelajaran ini efektif digunakan suatu diskusi kelompok. Selain itu, model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* memberikan waktu yang lebih banyak kepada siswa untuk berpikir dalam rangka memberikan respon terhadap suatu permasalahan matematika yang diberikan oleh guru.

Slavin (2008: 257) menyatakan bahwa siswa duduk secara berpasangan ketika guru menyampaikan materi pelajaran. Kemudian guru memberikan suatu permasalahan matematika. Siswa akan melewati tahap-tahap dari model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* meliputi: tahap berpikir atau *thinking*, tahap berpasangan

atau *pairing*, dan tahap berbagi atau *sharing*. Secara lebih lanjut, Abdul Majid (2013: 191-192) menyatakan bahwa tahap-tahap model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) dapat dijabarkan sebagai berikut.

1) Tahap *think* atau berpikir

Pada tahap ini, guru memberikan suatu permasalahan, kemudian siswa memikirkan jawaban dari permasalahan tersebut secara individu selama beberapa menit.

2) Tahap *pair* atau berpasangan

Pada tahap ini, siswa mendiskusikan apa yang telah dipikirkan pada tahap pertama secara berpasangan (dua orang). Dalam hal ini, siswa dapat saling membantu dalam hal berbagi ide ataupun jawaban dalam rangka menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan guru.

3) Tahap *share* atau berbagi

Pada tahap ini, masing-masing kelompok membagikan hasil diskusi dengan cara mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Dalam hal ini, akan lebih efektif apabila masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas secara bergantian. Presentasi tersebut dilanjutkan hingga seperempat dari kelompok telah mendapatkan kesempatan untuk membagikan hasil diskusi di depan kelas.

Untuk pengimplementasian model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* dalam kegiatan pembelajaran matematika, langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut.

- 1) Guru menyampaikan inti pembelajaran.
- 2) Guru memberikan LKS berisi suatu permasalahan matematika kepada siswa.
- 3) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memikirkan dan menuliskan rencana penyelesaian masalah secara individu (tahap *think*).
- 4) Siswa mendiskusikan hasil pemikiran individu dengan teman satu kelompok secara berpasangan (tahap *pair*).
- 5) Beberapa kelompok atau pasangan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas (tahap *share*).

Dalam model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*, dapat dilihat bahwa sebelum siswa mengerjakan permasalahan matematika secara berkelompok, siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan secara individu. Hal ini dapat membuat siswa benar-benar ikut berperan dalam suatu kerja kelompok. Jadi, siswa tidak hanya mengandalkan teman sekelompoknya saja. Dengan demikian, masing-masing siswa dapat berlatih untuk berani dalam menyampaikan pendapat dengan percaya diri, serta berlatih untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki.

6. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Think-Pair-Share* (TPS)

a. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW)

Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) menekankan pada suatu pembelajaran matematika yang diawali dengan suatu permasalahan matematika, yang diselesaikan secara berkelompok menggunakan TTW, sehingga pada akhir pembelajaran siswa mampu memahami suatu konsep matematika tertentu.

Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah menurut Arends dalam Woolfolk (2007: 350) yang telah ditulis pada tabel 1 adalah sebagai berikut.

- 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.
- 2) Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang diberikan.
- 3) Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

- 4) Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai misalnya laporan dan menghimbau siswa untuk berbagi tugas dengan teman sekelompoknya.
- 5) Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Sedangkan langkah-langkah pengimplementasian model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dalam kegiatan pembelajaran matematika yang telah dijelaskan pada halaman 38 adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa duduk secara berkelompok dan diberikan suatu LKS berisi teks atau cerita matematika dan petunjuk pengerjaannya.
- 2) Siswa membaca teks atau cerita matematika dan membuat catatan pada selembar kertas yang telah disediakan secara individu (tahap *think*). Catatan tersebut berisi tulisan siswa mengenai ide-ide yang terdapat pada teks atau cerita matematika dan hal-hal yang belum dipahami siswa.
- 3) Siswa berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk membahas isi catatan (tahap *talk*) sehingga menghasilkan suatu penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan.
- 4) Siswa mengkonstruksi hasil diskusi yang diperoleh dari tahap sebelumnya secara individu, kemudian menuliskannya dalam LKS yang telah disediakan (tahap *write*).

Maka, langkah-langkah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* ditunjukkan pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif TTW

No	Tahap	Keterangan
1	Orientasi Siswa pada Masalah	Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran, serta diberikan motivasi agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah matematika.
2	Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	Siswa diberikan LKS berisi suatu permasalahan matematika dan petunjuk pengerjaannya. Selain itu, siswa diberikan petunjuk mengenai hal-hal yang belum dipahami berkaitan dengan masalah matematika yang diberikan.
3	<i>Think</i> (berpikir)	Secara individu, siswa membaca teks atau cerita matematika yang berisi suatu permasalahan matematika, kemudian membuat catatan kecil pada selembar kertas yang telah disediakan. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika tersebut, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa.
4	<i>Talk</i> (berbicara)	Siswa berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk membahas isi catatan yang telah dibuat sehingga menghasilkan suatu penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan.
5	<i>Write</i> (menulis)	Siswa mengkonstruksi jawaban secara individu, kemudian menuliskannya dalam LKS yang telah disediakan.
6	Menyajikan Hasil Karya	Beberapa siswa sebagai perwakilan dari kelompok mempresentasikan jawaban dari permasalahan yang diberikan. Siswa lainnya memberikan tanggapan ataupun pertanyaan terhadap hasil yang dipresentasikan.
7	Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	Siswa bersama guru melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Selain itu, guru mengarahkan pembicaraan pada materi yang belum diungkap siswa. Kemudian, siswa bersama guru membuat suatu kesimpulan terhadap materi yang telah dipelajari.

b. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS)

Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) menekankan pada suatu pembelajaran matematika yang diawali dengan suatu permasalahan matematika, yang diselesaikan secara berkelompok menggunakan *TPS*, sehingga pada akhir pembelajaran siswa mampu memahami suatu konsep matematika tertentu.

Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah menurut Arends dalam Woolfolk (2007: 350) yang telah ditulis pada tabel 1 adalah sebagai berikut.

- 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.
- 2) Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang diberikan.
- 3) Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
- 4) Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai misalnya laporan dan menghimbau siswa untuk berbagi tugas dengan teman sekelompoknya.
- 5) Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Sedangkan langkah-langkah pengimplementasian model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* dalam kegiatan pembelajaran matematika yang telah dijelaskan pada halaman 41 adalah sebagai berikut.

- 1) Guru menyampaikan inti pembelajaran.
- 2) Guru memberikan LKS berisi suatu permasalahan matematika kepada siswa.
- 3) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memikirkan dan menuliskan rencana penyelesaian masalah secara individu (tahap *think*).
- 4) Siswa mendiskusikan hasil pemikiran individu dengan teman satu kelompok secara berpasangan (tahap *pair*).
- 5) Beberapa kelompok atau pasangan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas (tahap *share*).

Maka, langkah-langkah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* ditunjukkan pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif TPS

No	Tahap	Keterangan
1	Orientasi Siswa pada Masalah	Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran, inti pembelajaran, serta diberikan motivasi agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah matematika.
2	Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	Siswa diberikan LKS berisi suatu permasalahan matematika dan petunjuk pengerjaannya. Selain itu, siswa diberikan petunjuk mengenai hal-hal yang belum dipahami berkaitan dengan masalah matematika yang diberikan.
3	<i>Think</i> (berpikir)	Secara individu, siswa memikirkan permasalahan matematika yang diberikan. Siswa kemudian membuat catatan kecil pada selembar kertas yang telah disediakan. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika tersebut, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa.
4	<i>Pair</i> (berpasangan)	Siswa mendiskusikan hasil pemikiran individu dengan teman satu kelompok secara berpasangan, kemudian menuliskan hasil diskusi secara berkelompok dalam LKS.
5	<i>Share</i> (berbagi)	Beberapa perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban dari permasalahan yang diberikan. Siswa lainnya memberikan tanggapan ataupun pertanyaan terhadap hasil yang dipresentasikan.
6	Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	Siswa bersama guru melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Selain itu, guru mengarahkan pembicaraan pada materi yang belum diungkap siswa. Kemudian, siswa bersama guru membuat suatu kesimpulan terhadap materi yang telah dipelajari.

7. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kata ‘masalah’ berasal dari bahasa Jerman, yaitu *problema* yang berarti hambatan. Sejalan dengan hal tersebut, Jonassen (2011: 1) menyatakan bahwa pengertian masalah adalah: “*A question or issue that is uncertain and so must be examined and solved.*” Hal ini dapat diartikan

bahwa masalah merupakan suatu pertanyaan atau isu yang belum pasti. Sehingga, suatu masalah perlu ditelaah dan dicari penyelesaiannya.

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak dijumpai berbagai masalah yang perlu dicari penyelesaiannya. Berbagai macam permasalahan tersebut memiliki jenis yang bervariasi, mulai dari permasalahan sederhana hingga permasalahan kompleks. Hal ini sejalan dengan pendapat Jonassen (2004: 3) yang menyatakan bahwa: *“Problems vary in knowledge needed to solve them, the form they appear in, and the processes needed to solve them.”* Dapat dimaknai bahwa berbagai bentuk permasalahan yang muncul dalam ilmu pengetahuan menuntut kita untuk mencari proses penyelesaiannya. Dalam hal ini, masalah dapat dibedakan menjadi berbagai macam, misalnya masalah berdasarkan strukturnya, kompleksitasnya, kedinamisannya, serta lingkupnya.

Herman Hudojo (2003: 148-149) menyatakan bahwa salah satu aktivitas dasar bagi manusia adalah memecahkan suatu masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah apabila seseorang tidak mengetahui cara yang dapat digunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. Selain itu, suatu pertanyaan dapat pula tersirat dalam suatu situasi sehingga situasi tersebut membutuhkan suatu penyelesaian. Menjadi masalah atau tidaknya suatu pertanyaan tergantung dari masing-masing individu dan waktu pemberian pertanyaan tersebut. Hal ini dapat diartikan bahwa suatu pertanyaan dapat menjadi suatu masalah bagi seseorang pada saat tertentu, namun pada saat lain ketika seseorang

tersebut telah mengetahui cara penyelesaiannya, pertanyaan tersebut bukan lagi menjadi suatu masalah bagi dirinya.

Berdasarkan pendapat tersebut, dalam pembelajaran matematika, suatu pertanyaan akan menjadi masalah bagi siswa apabila mereka tidak mengetahui cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut. Dalam memberikan suatu pertanyaan kepada siswa, guru dapat menyampaikan pertanyaan matematika secara langsung, atau melalui sebuah situasi yang menjadikan siswa perlu menyelesaikan situasi tersebut. Herman Hudojo (2003: 149) mengemukakan syarat-syarat suatu pertanyaan agar menjadi suatu masalah antara lain:

- a. Selain harus dapat dimengerti oleh siswa, suatu pertanyaan harus merupakan tantangan bagi siswa.
- b. Pertanyaan yang diberikan tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa, sehingga faktor waktu pada saat menyelesaikan masalah bukan merupakan hal yang essensial.

Sedangkan definisi dari kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Mourtos, Okamoto, dan Rhee (2004: 1) yaitu: *“Problem solving is defined as a process, used to obtain a best answer to an unknown, or a decision subject to some constraints.”* Hal ini dapat diartikan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses, yang digunakan untuk memperoleh jawaban terbaik untuk hal yang tidak diketahui atau suatu subjek keputusan untuk beberapa kendala. Oleh karena itu, terdapat dua definisi mengenai pemecahan masalah. Definisi pemecahan masalah

yang pertama lebih mengarah kepada suatu proses untuk memperoleh jawaban yang terbaik, sedangkan definisi pemecahan masalah yang kedua lebih mengarah kepada suatu keputusan dari beberapa kendala yang diberikan.

Definisi lain yang dikemukakan oleh O'Connell (2000: 3) yaitu: *"Problem solving is a process that requires students to follow a series of steps to find a solution."* Dari sinilah dapat diartikan bahwa pemecahan masalah adalah proses yang mengharuskan siswa untuk mengikuti serangkaian tahap-tahap untuk mendapatkan suatu penyelesaian. Beliau juga menambahkan bahwa meskipun beberapa siswa secara intuitif mengikuti suatu proses, beberapa siswa lainnya masih perlu untuk diajarkan mengenai bagaimana cara untuk mencapai suatu solusi. Hal ini menggambarkan pentingnya siswa untuk mengetahui apa sajakah tahap-tahap memecahkan masalah. Sehingga, setelah mengetahui tahap-tahap memecahkan masalah, siswa akan lebih terarah dalam memperoleh suatu solusi.

Dikarenakan pentingnya kemampuan pemecahan masalah dalam suatu pembelajaran matematika, masing-masing siswa perlu dilatih dan dibiasakan untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Sehingga, apabila dihadapkan dengan sebuah permasalahan matematika, siswa dapat memahami bagaimana proses pemecahan masalah tersebut, bukan hanya sekedar menerapkan rumus-rumus tanpa memahami maknanya. Polya (1988: 5-6) menyatakan bahwa langkah-langkah yang

dilalui siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika antara lain: *understanding the problem* atau memahami masalah, *devising a plan* atau merencanakan penyelesaian masalah, *carrying out the plan* atau menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan *looking back* atau melakukan pengecekan kembali. Dengan melihat keempat tahap tersebut, dapat diketahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa.

Sejalan dengan hal tersebut, Polya (1988, 6-16) menjabarkan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah antara lain:

a. *Understanding the problem* atau memahami masalah

Memahami masalah adalah langkah awal dalam memecahkan masalah.

Hal ini dikarenakan tanpa pemahaman mengenai masalah yang diberikan, seseorang tidak akan dapat memecahkan masalah tersebut. Sebelum memecahkan masalah, siswa harus membaca masalah dengan seksama, baru kemudian dapat memahami memahami masalah dan berkeinginan untuk menyelesaikannya. Kemudian siswa menuliskan apa saja hal-hal yang diketahui dan yang hendak dicari dari permasalahan tersebut.

b. *Devising a plan* atau merencanakan penyelesaian masalah

Setelah memahami masalah, siswa menuliskan rencana-rencana yang akan dilakukan untuk dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Menambahkan hal tersebut, Wheeler (1992) dalam Herman Hudojo

(2003: 163) menyatakan bahwa dalam merencanakan penyelesaian suatu masalah, siswa dapat melakukan beberapa hal, contohnya:

- 1) membuat tabel, gambar, ataupun model matematika,
- 2) mencari pola,
- 3) menyatakan kembali permasalahan,
- 4) menggunakan penalaran, variabel, ataupun persamaan,
- 5) menyederhanakan permasalahan,
- 6) menghilangkan situasi yang tidak mungkin,
- 7) menggunakan algoritma,
- 8) memecah kasus menjadi beberapa bagian,
- 9) menggunakan rumus,
- 10) menggunakan informasi yang diketahui untuk mengembangkan informasi baru.

c. *Carrying out the plan* atau menyelesaikan masalah sesuai rencana

Setelah melakukan rencana penyelesaian masalah, siswa menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai rencana sebelumnya untuk mendapatkan solusi. Misalnya, siswa menyelesaikan masalah secara *step-by-step* sesuai dengan urutan-urutan yang dituliskan dalam tahap sebelumnya.

d. *Looking back* atau melakukan pengecekan kembali

Pada tahap ini, siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh. Dengan melakukan pengecekan kembali, siswa dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki. Hal ini dikarenakan ketika siswa melakukan pengecekan kembali, dia akan memperoleh

kesempatan secara natural untuk menyelidiki koneksi dari suatu masalah.

Berdasarkan uraian sebelumnya, kemampuan pemecahan masalah dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa dalam proses mendapatkan penyelesaian dari suatu masalah, yang diperoleh dengan cara mengikuti serangkaian tahap-tahap memecahkan masalah. Adapun tahap-tahap siswa dalam memecahkan masalah meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali. Secara lebih jelas, indikator kemampuan pemecahan masalah pada keempat tahap tersebut digambarkan dalam tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

No.	Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
1	Memahami masalah	a. Menuliskan apa yang diketahui dari masalah b. Menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah
2	Merencanakan penyelesaian masalah	Menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya
4	Melakukan pengecekan kembali	a. Mengecek kembali solusi yang diperoleh menggunakan cara lain dengan benar b. Membuat kesimpulan sesuai pertanyaan

8. Kepercayaan Diri Siswa

Kepercayaan diri merupakan salah satu aspek yang perlu dikembangkan pada diri siswa. Hal ini didukung oleh pendapat Hurlock (1970: 299) yang menyatakan bahwa kepercayaan diri merupakan salah satu hal yang perlu dimiliki untuk menjadi pribadi yang menarik. Dalam konteks pembelajaran matematika, kepercayaan diri merupakan salah satu kemampuan yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran matematika. *Oxford Dictionaries Online* menyebutkan bahwa bahwa: “*Self-confidence is a feeling of trust in one’s abilities, qualities, and judgement*”. Hal ini dapat diartikan bahwa kepercayaan diri adalah suatu perasaan percaya akan kemampuan, kualitas, dan penilaian terhadap diri.

Sejalan dengan hal tersebut, *RMIT Counselling Service* (2009: 3) mendefinisikan kepercayaan diri sebagai suatu rasa yakin akan kemampuan seseorang. Rasa yakin yang dimaksud disini adalah keyakinan bahwa seseorang tersebut dapat mencapai keberhasilan. Rasa kepercayaan diri mengacu pada suatu tugas tertentu. Dalam hal ini, dapat dilihat bahwa kepercayaan diri dimaknai sebagai suatu keyakinan pada diri seseorang akan kemampuan yang dimiliki pada saat melaksanakan suatu tugas tertentu.

Menambahkan hal tersebut, Preston (2008: 18) menyatakan bahwa: “*Your beliefs about your capacity to achieve, solve problems and think for yourself. This is what I mean by confidence.*” Dapat diartikan bahwa kepercayaan diri adalah suatu keyakinan seseorang akan kemampuannya untuk mencapai, menyelesaikan masalah, dan berpikir untuk dirinya sendiri.

Keyakinan tersebut mendorong seseorang untuk mencapai berbagai tujuan dalam hidupnya. Sehingga, kepercayaan diri merupakan suatu kemampuan penting yang harus dimiliki. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Azmandian (2010: 145-146) yang menyatakan bahwa kepercayaan diri adalah salah satu faktor penting yang dapat memberikan kesuksesan dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Seseorang yang percaya diri akan menghadapi dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada, sehingga timbul kepuasan tersendiri ketika dapat melakukan hal tersebut.

Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru hendaknya mampu menciptakan suasana belajar yang dapat mengembangkan kepercayaan diri siswa. Permendiknas No. 41 tahun 2007 yang menyatakan bahwa dalam suatu pembelajaran, guru hendaknya mampu memfasilitasi siswa dengan cara melakukan kegiatan yang dapat menumbuhkan kepercayaan diri siswa. Hal ini dikarenakan kepercayaan diri bukan merupakan kemampuan bawaan, melainkan diperoleh dari pengalaman dan interaksi dengan orang lain. Senada dengan pendapat Lauster (Siska, 2003: 69) yang menyatakan bahwa kepercayaan diri juga perlu dilatihkan dan ditanamkan pada diri masing-masing siswa, misalnya dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya kepercayaan diri dalam pembelajaran matematika dikuatkan oleh pendapat Hannula (2004: 17) bahwa: *“The importance of beliefs in mathematics education is in concordance with the constructivist understanding of teaching and learning.”* Hal ini dapat diartikan bahwa pentingnya rasa percaya pada pendidikan matematika sesuai dengan

pemahaman konstruktivisme dari kegiatan pembelajaran. Selain itu, Schoenfeld (Hannula, 2004: 17) menambahkan bahwa rasa percaya dipahami sebagai “*an individual's understandings and feelings that shape the ways that the individual conceptualizes and engages in mathematical behavior*”. Hal ini dapat dimaknai bahwa rasa percaya yang dimaksud sebelumnya adalah suatu pemahaman dan perasaan masing-masing individu yang memberikan jalan yang membentuk konsep dan melibatkan individu dalam perilaku matematika.

Lauster (Surya Bintarti, 2013: 93) menyebutkan aspek-aspek kepercayaan diri sebagai berikut.

- a. Keyakinan akan kemampuan diri, yaitu sikap positif seseorang tentang dirinya bahwa mengerti sungguh-sungguh akan apa yang dilakukannya.
- b. Optimis, yaitu sikap positif seseorang yang selalu berpandangan baik dalam menghadapi segala hal, tentang diri, harapan, dan kemampuan.
- c. Objektif, yaitu orang yang percaya diri memandang permasalahan atau segala sesuatu sesuai dengan kebenaran semestinya, bukan menurut kebenaran pribadi atau menurut dirinya sendiri.
- d. Bertanggung jawab, yaitu kesediaan seseorang untuk menanggung segala sesuatu yang telah menjadi konsekuensinya.
- e. Rasional dan realistis, yaitu analisis terhadap suatu masalah, suatu hal, sesuatu kejadian dengan menggunakan pemikiran yang diterima oleh akal dan sesuai dengan kenyataan.

Aspek-aspek yang disampaikan tersebut hampir senada dengan pendapat Anita Lie (2003: 4) yang menyatakan bahwa terdapat ciri-ciri yang dapat menggambarkan kepercayaan diri seseorang, antara lain: (a) yakin kepada diri sendiri; (b) mandiri; (c) tidak ragu-ragu/optimis; (d) merasa diri berharga; (e) tidak menyombongkan diri; dan (f) memiliki keberanian untuk bertindak. Selain aspek-aspek kepercayaan diri, terdapat prinsip-prinsip

kepercayaan diri seperti yang dikemukakan oleh Azmandian (2010: 82-113) misalnya: (a) *the principle of remembering, trusting, and relying on a higher power* yang diartikan sebagai prinsip ingat, percaya, dan yakin akan kekuatan yang ada dalam diri; (b) *the principle of self-understanding* yang diartikan sebagai prinsip pemahaman terhadap diri masing-masing; (c) *the principle of accepting responsibility* yang diartikan sebagai prinsip penerimaan terhadap tanggung jawab; (d) *the principle of managing priorities* yang diartikan sebagai prinsip manajemen prioritas dalam mengerjakan berbagai tugas yang ada; dan lain-lain.

Dalam pelaksanaannya, terdapat berbagai cara untuk membangun kepercayaan diri siswa. Hurlock (1970: 303) menyebutkan bahwa terdapat tiga cara untuk membangun kepercayaan diri pada anak yaitu memberikan pujian atas usaha anak pada saat mampu melakukan apa yang mereka harapkan, memberikan kesempatan kepada anak untuk mengevaluasi kemampuannya dengan baik, serta mengajarkan kepada anak untuk melakukan sendiri segala sesuatu yang mampu dilakukan. Sejalan dengan pendapat tersebut, beberapa hal yang dapat dilakukan guru untuk membangun aspek-aspek kepercayaan diri siswa dalam pembelajaran matematika antara lain:

- a. Memberikan pujian kepada siswa pada saat siswa mampu mengerjakan tugas ataupun permasalahan yang diberikan. Dalam hal ini, pujian tidak diberikan secara berlebihan sehingga siswa tidak merasa sombong.

- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengevaluasi kemampuannya dengan baik misalnya guru memotivasi siswa agar siswa dapat memperbaiki hal-hal yang masih perlu diperbaiki pada diri mereka masing-masing.
- c. Memberikan kesadaran kepada siswa untuk melakukan sendiri apa yang mampu mereka lakukan.

Jadi, kepercayaan diri siswa diartikan sebagai suatu keyakinan yang pada diri siswa terhadap kemampuan yang dimiliki dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Aspek-aspek kepercayaan diri yang dimaksud meliputi keyakinan akan kemampuan diri, optimis, objektif, bertanggung-jawab, serta rasional dan realistis. Secara lebih lanjut, indikator dari aspek-aspek tersebut dijelaskan pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Indikator Kepercayaan Diri Siswa

No.	Aspek Kepercayaan Diri	Indikator Kepercayaan Diri
1	Keyakinan akan kemampuan diri	a. Siswa mampu mengerjakan tugas dan PR dari guru tanpa bantuan orang lain. b. Siswa tidak mencontek pada saat ulangan. c. Siswa tidak ragu-ragu dengan jawabannya pada saat mengerjakan tugas, PR, ataupun ulangan.
2	Optimis	a. Siswa memiliki pandangan positif tentang matematika. b. Siswa berani menyampaikan pendapat pada saat diskusi kelompok maupun di depan kelas. c. Siswa maju dengan senang hati ketika diminta untuk mengerjakan di depan kelas.
3	Objektif	a. Siswa mau menerima saran dan kritik dari siswa lain pada saat diskusi kelompok. b. Siswa mau mengakui dan menghargai apabila pendapat siswa lain benar.
4	Bertanggung jawab	a. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan sungguh-sungguh. b. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan tepat waktu. c. Pada saat diskusi kelompok, siswa mau membantu siswa lain dalam satu kelompok yang masih mengalami kesulitan.
5	Rasional dan realistis	a. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan konsep matematika. b. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan langkah-langkah yang benar.

9. Tinjauan Materi Lingkaran

Salah satu materi yang dipelajari siswa kelas VIII SMP pada semester genap adalah lingkaran. Dalam KTSP 2006, terdapat beberapa Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan matematika pada siswa. Adapun Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang digunakan dalam

penelitian, yang didasarkan pada buku Standar Isi SMP (2006: 350), tercantum pada tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. SK dan KD pada Materi Lingkaran

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Geometri dan Pengukuran 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran, serta ukurannya	4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

Pada Kompetensi Dasar 4.2, sub materi yang diajarkan adalah keliling dan luas lingkaran. Sedangkan pada Kompetensi 4.3, sub materi yang diajarkan adalah hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran, serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran. Berikut ini adalah penjabaran dari masing-masing sub materi, sebagai berikut.

a. Lingkaran

Boyd dkk (2008: 554) menyatakan bahwa: “*A circle is the locus of all points in a plane equidistant from a given point called the center of the circle.*” Dapat diartikan bahwa suatu lingkaran merupakan kumpulan dari semua titik pada bidang yang memiliki jarak sama terhadap salah satu titik yang merupakan pusat lingkaran. Atau dapat diartikan bahwa suatu lingkaran adalah himpunan titik-titik pada bidang yang berjarak sama terhadap titik pusat lingkaran.

b. Keliling lingkaran

Keliling suatu lingkaran atau *circumference of a circle* didefinisikan oleh Boyd dkk (2008: 556) sebagai: “*The distance around the circle.*” Dapat diartikan bahwa keliling suatu lingkaran adalah jarak disekeliling lingkaran. Dengan kata lain, keliling lingkaran adalah panjang lintasan yang membentuk suatu bangun lingkaran yang diawali dari suatu titik dan kembali ke titik semula. Keliling suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengalikan π dengan diameter pada lingkaran, atau dapat dituliskan dalam bentuk rumus berikut.

$$K = \pi \times d = \pi \times 2r$$

Dalam hal ini, d merupakan diameter lingkaran sedangkan r merupakan radius atau jari-jari lingkaran.

c. Luas Lingkaran

Downing (2009: 16-17) menyatakan bahwa: “*The area of two dimensional figure measures how much of a plane it fills up.*” Hal ini berarti bahwa luas suatu bangun dua dimensi mengukur seberapa banyak bidang tersebut dikover atau ditutupi. Secara lebih lanjut, dijelaskan pula bahwa luas suatu bangun diukur dalam satuan persegi. Apabila dikaitkan dengan luas lingkaran, dapat diartikan bahwa luas lingkaran adalah banyaknya persegi satuan yang dapat mengkover atau menutupi seluruh area pada lingkaran. Dalam hal ini, luas suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengkalikan π dengan kuadrat dari jari-jari pada lingkaran, atau dapat dituliskan bahwa:

$$L = \pi \times r^2$$

d. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring

Sebelum mengetahui hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran, akan dijelaskan terlebih dahulu mengenai pengertian dari ketiganya. Pengertian sudut pusat menurut Downing (2009: 39) adalah suatu sudut yang vertexnya berada pada titik pusat lingkaran. Dalam hal ini, suatu sudut pusat terbentuk dari dua buah jari-jari yang berpotongan pada titik pusat lingkaran. Masih menurut Downing (2009: 14), pengertian busur adalah himpunan titik-titik pada lingkaran yang terletak pada bagian dalam sudut pusat tertentu. Apabila titik-titik tersebut dihubungkan, maka akan membentuk suatu busur. Dari sinilah dapat diartikan bahwa panjang busur adalah panjangnya garis yang terbentuk dari himpunan titik-titik yang dihubungkan tersebut.

Sedangkan pengertian luas juring yang dikemukakan oleh Boyd dkk (2008: 666) adalah luasan daerah lingkaran yang dibatasi oleh sudut pusat dan busur tertentu. Dalam hal ini, terdapat hubungan antara besar sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran. Yang dimaksud disini adalah bahwa perbandingan antara besar sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran adalah sama, atau dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} & \text{perbandingan besar sudut pusat} \\ &= \text{perbandingan panjang busur} \\ &= \text{perbandingan luas juring} \end{aligned}$$

e. Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling

Seperti yang dikemukakan sebelumnya bahwa pengertian sudut pusat menurut Downing (2009: 39) adalah suatu sudut yang vertexnya berada pada titik pusat lingkaran. Sedangkan Boyd dkk (2008: 578) berpendapat bahwa: “*Inscribed angle is an angle that has its vertex on the circle and its sides contained in chords of the circle*”. Hal ini berarti bahwa sudut keliling adalah suatu sudut yang vertexnya terletak pada lingkaran dan sisi-sisinya merupakan tali busur dari lingkaran. Pada sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama, dapat diperoleh hubungan bahwa besar sudut pusat adalah dua kali besar sudut keliling, atau dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{Besar sudut pusat} = 2 \times \text{besar sudut keliling}$$

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Otto Sk Dulfebriyanto (2008) terhadap siswa SMP Negeri 1 Piyungan Bantul kelas VIII B menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah dari siklus I ke siklus II. Nilai rata-rata untuk tes siklus I adalah 56,53 sedangkan nilai rata-rata untuk tes siklus II adalah 68,84. Dari sini dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa mengalami peningkatan sebesar 12,31.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Mufidatun Arfiyanti (2010) terhadap siswa SMP Negeri 3 Sentolo Kulonprogo kelas VII B memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika ditunjukkan dari peningkatan nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah dari siklus I ke siklus II. Nilai rata-rata untuk tes siklus I adalah 59,96 dengan kualifikasi cukup, sedangkan nilai rata-rata untuk tes siklus II adalah 74,87 dengan kualifikasi baik. Dari sini dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa mengalami peningkatan sebesar 14,91.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Dini Kinanti Fardah (2010) terhadap siswa SMP Negeri 1 Bantul kelas VIII C menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah dari siklus I ke siklus II. Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan dari 64,97% pada siklus I menjadi 72,76% pada siklus II. Dari sinilah dapat diperoleh bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan sebanyak 7,79%.

Penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Endah (2011) terhadap siswa SMP Negeri 1 Minggir Sleman kelas VII D memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan rasa percaya diri siswa.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan rasa percaya diri siswa ditunjukkan dari peningkatan hasil tes dan skor angket pada siklus I ke siklus II. Rata-rata peningkatan hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada masing-masing indikator sebanyak 33,40%. Sedangkan rata-rata peningkatan skor angket rasa percaya diri siswa pada masing-masing indikator sebanyak 47%.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Lina Kusuma Wardhani (2008) terhadap siswa kelas VII A SMPN 2 Depok Yogyakarta memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar matematika. Dalam hal ini, salah satu aktivitas yang diamati adalah aspek *oral activities*, yang terdiri dari beberapa indikator antara lain siswa mengajukan pertanyaan kepada guru jika menemukan masalah, siswa mengajukan pertanyaan kepada teman atau kelompok presentasi, siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru, serta siswa berdiskusi dengan pasangannya menyelesaikan soal. Peningkatan aktivitas belajar matematika pada penelitian tersebut salah satunya ditunjukkan dari peningkatan aspek *oral activities* dari kondisi pada saat pra penelitian (sebesar 15% dalam kategori rendah), siklus I (sebesar 48,75% dalam kategori sedang), hingga siklus II (sebesar 53% dalam kategori tinggi). Peningkatan aktivitas belajar matematika pada aspek *oral activities* tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh meningkatnya kepercayaan diri siswa. Oleh karena itu, diduga bahwa model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* yang

diterapkan pada pembelajaran matematika juga dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa.

Dengan demikian, beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan tersebut mendukung perlunya dilakukan penelitian mengenai pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Think-Pair-Share* (TPS) ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul.

C. Kerangka Berpikir

Dalam kehidupan sehari-hari, terdapat berbagai macam permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan matematika. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dilatihkan pada diri masing-masing siswa. Kemampuan pemecahan masalah pada siswa dapat dilihat dari beberapa langkah yang ditulis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Adapun langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1988: 5-6) meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh.

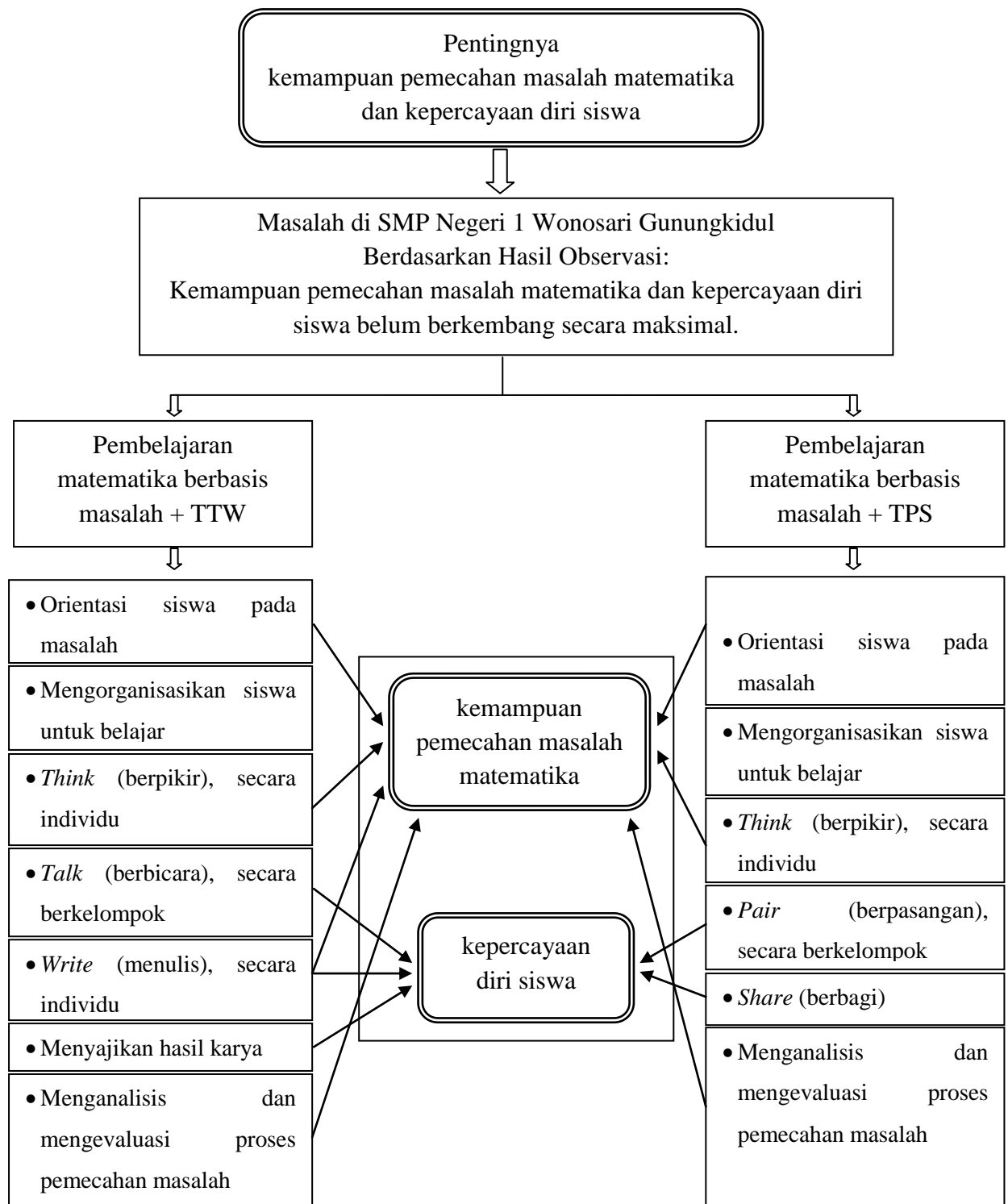
Selain kemampuan pemecahan masalah, salah satu hal yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran matematika adalah kepercayaan diri. Kepercayaan diri merupakan suatu keyakinan pada diri seseorang akan kemampuan maupun kualitas yang dimiliki, yang dapat mendorong seseorang

untuk mencapai tujuan hidupnya. Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, kepercayaan diri merupakan salah satu hal yang perlu dikembangkan pada diri masing-masing siswa. Lauster (1997) (dalam Surya Bintarti, 2013: 93) menyatakan bahwa kepercayaan diri siswa dapat dilihat dari beberapa aspek meliputi keyakinan akan kemampuan diri, optimis, objektif, bertanggung jawab, serta rasional dan realistis.

Meskipun kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa merupakan hal yang penting untuk dimiliki siswa, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa belum berkembang secara maksimal. Padahal, kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa merupakan hal penting yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran matematika. Menyadari hal tersebut, guru hendaknya memfasilitasi siswa dengan memilih suatu pendekatan pembelajaran yang dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa. Selain itu, guru hendaknya memfasilitasi siswa dengan memilih suatu model pembelajaran yang dapat mendukung kepercayaan diri siswa.

Dengan demikian, diperlukan suatu gabungan antara pendekatan dan model pembelajaran yang akan diterapkan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Merujuk beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa, model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* dapat meningkatkan kepercayaan diri

siswa, serta model pembelajaran *Think-Pair-Share (TPS)* efektif apabila ditinjau kepercayaan diri siswa, maka solusi yang diberikan adalah dengan menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul. Secara lebih ringkas, kerangka berpikir disajikan pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Berdasarkan gambar 1, dapat diketahui bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) memiliki 7 langkah yang berpotensi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan matematika dan kepercayaan diri siswa. Sedangkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) memiliki 5 langkah yang berpotensi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan matematika dan kepercayaan diri siswa. Oleh karena itu, berdasarkan potensi yang dimiliki oleh gabungan dari pendekatan dan model pembelajaran tersebut, serta didukung oleh landasan teori dan penelitian yang relevan, diduga bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) lebih efektif dari pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) apabila ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) efektif ditinjau dari: (a) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (b) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari.

2. Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* efektif ditinjau dari: (a) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (b) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari.
3. Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* apabila ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi-experiment*). Perlakuan pembelajaran yang diberikan adalah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*. Sedangkan respon yang diamati adalah kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul, yang beralamat di Jalan Kolonel Sugiyono Nomor 35 B, Wonosari, Gunungkidul. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 12 Februari – 21 Maret 2014. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian tercantum pada tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Materi	Tanggal dan Waktu	
		VIII A	VIII B
1.	<i>Pretest</i>	12 Februari 2014 08.20-09.40	21 Februari 2014 09.20-10.40
2.	Keliling lingkaran	24 Februari 2014 11.40-13.00	28 Februari 2014 09.20-10.40
3.	Menemukan rumus luas lingkaran	26 Februari 2014 08.20-09.40	10 Maret 2014 11.40-13.00
4.	Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran	10 Maret 2014 10.00-11.20	12 Maret 2014 11.40-13.00
5.	Hubungan besar sudut pusat, panjang busur, dan luas juring	12 Maret 2014 07.00-08.20	17 Maret 2014 11.40-13.00
6.	Hubungan sudut pusat dan sudut keliling	17 Maret 2014 10.00-11.20	19 Maret 2014 11.40-13.00
7.	<i>Posttest</i>	19 Maret 2014 07.00-08.20	21 Maret 2014 07.00-08.20

Pelaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan tersebut menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang tercantum pada lampiran 2.1 hingga 2.4. Sedangkan lembar observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran tercantum pada lampiran 4.1 dan 4.2.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul pada tahun pelajaran 2013/2014, yang terbagi dalam tujuh kelas, dengan jumlah siswa keseluruhan sebanyak 168 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini diperoleh secara acak menggunakan undian, yaitu dengan cara mengambil dua dari tujuh kelas yang ada di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul. Dari hasil pengundian, diperoleh bahwa kelas VIII A dan VIII B dijadikan sebagai sampel penelitian. Dalam hal ini, masing-masing kelas tersebut terdiri dari 24 siswa. Setelah itu, diadakan pengundian kembali untuk menentukan kelas mana yang akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*. Dari sinilah diperoleh bahwa kelas VIII A terpilih sebagai kelas eksperimen pertama, yang dikenai perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*. Sedangkan kelas VIII B terpilih sebagai kelas eksperimen kedua, yang

dikenai perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan meliputi pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, materi pokok lingkaran, dan jumlah jam belajar.

E. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian, maka dibuat definisi operasional variabel sebagai berikut.

1. Variabel Bebas

a. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Pembelajaran ini menekankan pada suatu pembelajaran matematika yang diawali dengan suatu permasalahan matematika, yang diselesaikan secara berkelompok menggunakan *TTW*, sehingga pada akhir pembelajaran siswa mampu memahami suatu konsep matematika tertentu. Langkah-langkah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* disajikan pada tabel 3. Sedangkan dalam pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, ketujuh langkah-langkah pembelajaran yang tercantum pada tabel 3 tersebut termasuk dalam kegiatan inti dalam pembelajaran.

b. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Pembelajaran ini menekankan pada suatu pembelajaran matematika yang diawali dengan suatu permasalahan matematika, yang diselesaikan secara berkelompok menggunakan *TPS*, sehingga pada akhir pembelajaran siswa mampu memahami suatu konsep matematika tertentu. Langkah-langkah Pembelajaran matematika Berbasis Masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* disajikan pada tabel 4. Sedangkan dalam pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, keenam langkah-langkah pembelajaran yang tercantum pada tabel 4 tersebut termasuk dalam kegiatan inti dalam pembelajaran.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa. Kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa dalam proses mendapatkan penyelesaian dari suatu masalah, yang diperoleh dengan menuliskan serangkaian tahap-tahap memecahkan masalah. Tahap-tahap yang dimaksud antara lain memahami masalah dengan cara menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah, merencanakan penyelesaian masalah dengan cara menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana dengan cara menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya, serta melakukan pengecekan kembali dengan cara mengecek kembali solusi yang diperoleh menggunakan cara lain dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai pertanyaan.

Sedangkan kepercayaan diri siswa diartikan sebagai suatu keyakinan pada diri siswa terhadap kemampuan yang dimiliki dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Aspek-aspek kepercayaan diri yang dimaksud meliputi keyakinan akan kemampuan diri, optimis, objektif, bertanggung-jawab, serta rasional dan realistis.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, materi lingkaran, dan jumlah jam belajar. Dalam hal ini, guru yang mengajar pada masing-masing kelas eksperimen dibuat sama. Sedangkan fokus materi lingkaran yang

dimaksud disini meliputi sub materi keliling lingkaran, luas lingkaran, hubungan besar sudut pusat, panjang busur, dan luas juring, serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Jumlah jam belajar yang dialokasikan untuk pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas eksperimen dibuat sama. Meskipun demikian, waktu belajar pada masing-masing kelas eksperimen tidak dapat dikendalikan dikarenakan adanya perubahan-perubahan jadwal yang ditetapkan oleh sekolah.

F. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest and Posttest Group Design*. Secara sistematis desain penelitian dapat disajikan pada tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Desain Penelitian *Pretest and Posttest Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Angket	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>	Angket
E_1	X_{E_1}	K_{E_1}	A	Y_{E_1}	L_{E_1}
E_2	X_{E_2}	K_{E_2}	B	Y_{E_2}	L_{E_2}

Keterangan:

- E_1 : Kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*
- E_2 : Kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika Berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*
- X_{E_1} : Nilai pretest kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

- X_{E_2} : Nilai pretest kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*
- K_{E_1} : Skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*
- K_{E_2} : Skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*
- A : Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*
- B : Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*
- Y_{E_1} : Nilai posttest kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*
- Y_{E_2} : Nilai posttest kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*
- L_{E_1} : Skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*
- L_{E_2} : Skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberi

perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

G. Data Penelitian

Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah pada siswa, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai *pretest* dan nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Nilai *pretest* diperoleh sebelum pemberian perlakuan terhadap masing-masing kelas eksperimen. Nilai *pretest* yang telah diperoleh digunakan untuk membentuk kelompok belajar. Sedangkan nilai *posttest* diperoleh setelah pemberian perlakuan terhadap masing-masing kelas eksperimen. Data penelitian yang akan digunakan mencakup empat aspek yaitu data kemampuan siswa dalam memahami masalah, kemampuan siswa dalam merencanakan penyelesaian, kemampuan siswa dalam menyelesaikan sesuai rencana, dan kemampuan siswa dalam melakukan pengecekan kembali.

Sedangkan untuk mengetahui kepercayaan diri siswa, data yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari hasil angket kepercayaan diri siswa yang diisi oleh siswa. Angket diberikan setelah siswa mengerjakan soal *pretest* dan setelah siswa mengerjakan soal *posttest*.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa. Instrumen

penelitian yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa adalah soal *pretes* dan *posttes*. Soal *pretes* dan *posttes* dibuat dalam bentuk uraian yang terdiri dari empat soal. Instrumen penelitian dibuat berdasarkan materi pada SMP kelas VIII semester genap tentang lingkaran, meliputi keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran. Aspek-aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah, kemampuan siswa dalam merencanakan penyelesaian, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan kemampuan siswa dalam melakukan pengecekan kembali terhadap solusi.

Adapun kisi-kisi kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa tercantum pada tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

No.	Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
1	Memahami masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran	a. Menuliskan apa yang diketahui dari masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran b. Menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran
2	Merencanakan penyelesaian masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran	Menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran
3	Menyelesaikan masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran sesuai rencana	Menyelesaikan masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya
4	Melakukan pengecekan kembali terhadap masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran	a. Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran menggunakan cara lain dengan benar b. Membuat kesimpulan sesuai pertanyaan, yang merupakan masalah tentang keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan besar sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kepercayaan diri siswa adalah angket kepercayaan diri siswa. Dalam hal ini, angket kepercayaan diri siswa dimaknai sebagai suatu alat pengumpulan data yang berisi sejumlah pertanyaan yang menyangkut aspek-aspek kepercayaan diri yang harus dijawab oleh siswa. Aspek-aspek kepercayaan diri siswa meliputi keyakinan akan

kemampuan diri, optimis, objektif, bertanggung jawab, serta rasional dan realistis. Angket yang dibuat berisi 20 buah pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa.

Kisi-kisi angket kepercayaan diri tercantum pada tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Kisi-Kisi Angket Kepercayaan Diri Siswa

No.	Aspek Kepercayaan Diri	Indikator Kepercayaan Diri
1	Keyakinan akan kemampuan diri	a. Siswa mampu mengerjakan tugas dan PR dari guru tanpa bantuan orang lain. b. Siswa tidak mencontek pada saat ulangan. c. Siswa tidak ragu-ragu dengan jawabannya pada saat mengerjakan tugas, PR, ataupun ulangan.
2	Optimis	a. Siswa memiliki pandangan positif tentang matematika. b. Siswa berani menyampaikan pendapat pada saat diskusi kelompok maupun di depan kelas. c. Siswa maju dengan senang hati ketika diminta untuk mengerjakan di depan kelas.
3	Objektif	a. Siswa mau menerima saran dan kritik dari siswa lain pada saat diskusi kelompok. b. Siswa mau mengakui dan menghargai apabila pendapat siswa lain benar
4	Bertanggung jawab	a. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan sungguh-sungguh. b. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan tepat waktu. c. Pada saat diskusi kelompok, siswa mau membantu siswa lain dalam satu kelompok yang masih mengalami kesulitan.
5	Rasional dan realistis	a. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan konsep matematika. b. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan langkah-langkah yang benar.

Dalam penelitian ini, bentuk angket yang digunakan untuk mengukur aspek kepercayaan diri siswa adalah Skala Likert. Agar respon siswa lebih tegas, rentang jawaban yang digunakan adalah empat skala jawaban yang terdiri dari selalu (S), sering (SR), jarang (JR), dan tidak pernah (TP).

Untuk dapat benar-benar mengukur aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa, instrumen-instrumen penelitian yang dibuat harus valid dan reliabel. Hal ini dikarenakan validitas dan reliabilitas adalah dua unsur penting pada instrumen penelitian. Reynolds, Ronald, dan Victor (2010: 124) menyatakan bahwa “*Validity refers to the appropriateness or accuracy of the interpretations of test scores*”. Dapat diartikan bahwa validitas suatu instrumen merujuk kepada ketepatan atau keakuratan dari interpretasi suatu nilai tes.

Dengan kata lain, validitas merujuk pada kemampuan suatu instrumen penelitian untuk mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui apakah butir-butir instrumen yang dibuat telah mengukur lingkup isi yang dimaksudkan atau belum, instrumen penelitian divalidasi oleh para ahli. Para ahli yang dimaksud adalah tiga orang dosen ahli. Sehingga, kevalidan instrumen ditentukan oleh penilaian ahli (*expert judgement*).

Selain validitas instrumen, hal lain yang harus diperhatikan adalah reliabilitas instrumen. Hamid Darmadi (2011: 122) menyatakan bahwa reliabilitas adalah konsistensi. Dapat diartikan bahwa reliabilitas merujuk pada kekonsistenan suatu instrumen penelitian dalam mengukur apa yang hendak diukur. Reliabilitas suatu instrumen penelitian dapat dihitung menggunakan rumus Coefficient alpha atau koefisien alfa sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2009: 108-110):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir

σ_t^2 = varians total

Sedangkan interpretasi dari besarnya koefisien reliabilitas disajikan pada tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 12. Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien alfa (r_{11})	Interpretasi Koefisien Reliabilitas
$0,8 \leq r_{11} \leq 1$	sangat tinggi
$0,6 \leq r_{11} < 0,8$	tinggi
$0,4 \leq r_{11} < 0,6$	sedang
$0,2 \leq r_{11} < 0,4$	rendah
$r_{11} < 0,2$	sangat rendah

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,613. Dengan kata lain, reliabilitas *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa termasuk ke dalam kategori tinggi. Sedangkan hasil analisis reliabilitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,648. Hal ini menandakan bahwa reliabilitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa termasuk ke dalam kategori tinggi. Adapun perhitungan reliabilitas *pretest* dan *posttest* secara lebih lengkap dicantumkan pada lampiran 1.1 dan lampiran 1.2.

Selain itu, hasil analisis reliabilitas skor awal angket kepercayaan diri siswa menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,703. Dapat diartikan bahwa reliabilitas skor awal angket kepercayaan diri siswa termasuk ke dalam kategori tinggi.

Sedangkan hasil analisis reliabilitas skor akhir angket kepercayaan diri siswa menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,872. Hal ini berarti bahwa reliabilitas skor akhir angket kepercayaan diri siswa termasuk ke dalam kategori sangat tinggi. Adapun perhitungan reliabilitas skor awal dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa dicantumkan pada lampiran 1.3 dan lampiran 1.4.

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilaksanakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Teknik pengumpulan data melalui observasi keterlaksanaan pembelajaran dilaksanakan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa pada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*. Sejalan dengan hal tersebut, digunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran sebagai pedoman untuk mengamati dan mencatat keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Dalam hal ini, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diisi dengan cara memberikan tanda centang pada kolom “Ya” apabila aspek yang diamati terlaksana, memberikan tanda centang pada kolom “Tidak” apabila aspek yang diamati tidak terlaksana, serta menuliskan deskripsi dari hasil pengamatan jika diperlukan.

2. Tes

Teknik pengumpulan data melalui tes dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum ataupun sesudah dilaksanakannya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*. Tes yang diberikan sebelum dilaksanakannya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* adalah menggunakan soal *pretest*. Sedangkan tes yang diberikan setelah dilaksanakannya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* adalah menggunakan soal *posttest*. Penskoran yang digunakan dalam soal *pretest* dan *posttest* adalah skor minimal 0 dan skor maksimal 100.

3. Non-tes

Teknik pengumpulan data melalui non-tes berupa angket dilaksanakan untuk melihat kepercayaan diri siswa sebelum ataupun sesudah dilaksanakannya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*. Penskoran yang digunakan dalam angket sebelum dan sesudah perlakuan adalah skor minimal 20 dan skor maksimal 80. Adapun sistem penskoran angket yang digunakan tercantum pada tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13. Sistem Penskoran Angket Kepercayaan Diri Siswa

Jenis Pernyataan	Sering	Selalu	Jarang	Tidak Pernah
Pernyataan Positif	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4

J. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Setelah data terkumpul, tahap pertama yang dilaksanakan adalah melakukan analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran umum pencapaian siswa mengenai data yang diperoleh. Untuk mendeskripsikan data penelitian, teknik statistik yang digunakan meliputi rata-rata, simpangan baku, varians, skor maksimal, dan skor minimal. Analisis deskriptif dilakukan terhadap skor *pretes* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa. Selain itu, analisis deskriptif juga dilakukan terhadap skor awal dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa.

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Kesamaan Rata-Rata pada Kedua Kelas Eksperimen terhadap Data Sebelum Perlakuan

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing kelas eksperimen memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak. Dalam hal ini, uji kesamaan rata-rata tersebut melibatkan kedua variabel terikat secara bersama-sama, sehingga pengujian dilakukan secara multivariat (*two-group MANOVA*) menggunakan uji *Hotelling's Trace* (T^2 *Hotelling*). Uji kesamaan rata-rata dilakukan terhadap data

sebelum perlakuan, meliputi nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa. Sebelum dilakukan uji kesamaan rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data sebelum perlakuan.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini, uji normalitas dilakukan secara multivariat, karena melibatkan kedua variabel terikat secara bersamaan. Populasi berdistribusi normal jika sekitar 50% data memiliki jarak mahalanobis yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)}$ yaitu sebesar 1,3863. Jarak mahalanobis setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya diukur menggunakan rumus berikut.

$$d_i^2 = (X_i - \bar{X})^T S^{-1} (X_i - \bar{X}) \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, n$$

keterangan :

$(X_i - \bar{X})$ = matriks selisih nilai dengan rata-rata

S = matriks varians-kovarians

(Johnson & Winchern, 2007 : 183)

Jarak mahalanobis setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya dihitung menggunakan bantuan *SPSS 19.0*.

Sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* memiliki matriks varians-kovarians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan secara multivariat, karena melibatkan kedua variabel terikat secara bersama-sama. Dalam hal ini, pengujian dilakukan menggunakan uji *Box's M* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hair (2010: 459) menyatakan bahwa uji *Box's M* digunakan untuk menguji apakah matriks varians-kovarians homogen atau tidak. Data diolah menggunakan bantuan *SPSS 19.0*, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Matriks varians-kovarians homogen

H_1 : Matriks varians-kovarians tidak homogen

Kriteria keputusan yang digunakan adalah H_0 diterima jika p-value (*sig*) $> \alpha = 0,05$. Hal ini berarti bahwa apabila H_0 diterima, dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians homogen.

Setelah asumsi normal dan homogen terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata. Pengujian dilakukan secara multivariat (*two-group MANOVA*) menggunakan uji *Hotelling's Trace* (T^2 *Hotelling*)

dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Data diolah menggunakan bantuan *SPSS 19.0*, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa)

$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$ (terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa)

keterangan:

μ_{11} = rata-rata nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah

matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*

μ_{12} = rata-rata nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*

μ_{21} = rata-rata skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*

μ_{22} = rata-rata skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak apabila apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau apabila $p\text{-value (sig)} < \alpha = 0,05$.

Jika setelah pengujian tersebut diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis untuk menjawab rumusan masalah yang ada.

b. Pengujian Hipotesis pada Kedua Kelas Eksperimen terhadap Data Setelah Perlakuan

Pengujian hipotesis dilakukan terhadap data setelah perlakuan. Data setelah perlakuan yang dimaksud adalah nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa. Pengujian hipotesis yang dilakukan terbagi menjadi beberapa langkah. Namun sebelumnya, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, yang dilakukan secara univariat maupun multivariat, terhadap data setelah perlakuan.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas secara univariat dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Data diolah menggunakan bantuan *SPSS 19.0*, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : populasi berdistribusi normal

H_1 : populasi berdistribusi tidak normal

Kriteria keputusan yang digunakan adalah H_0 diterima jika *p-value (sig)* $> \alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi

normal. Sedangkan uji normalitas secara multivariat dilakukan dengan cara menghitung jarak mahalanobis setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya. Populasi berdistribusi normal jika sekitar 50% data memiliki jarak mahalanobis yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)}$ yaitu sebesar 1,3863.

Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas secara univariat maupun multivariat. Uji homogenitas secara univariat dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas secara univariat dilakukan menggunakan uji f . Rumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{varians homogen})$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{varians tidak homogen})$$

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

keterangan:

s_1^2 = varians pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*

s_2^2 = varians pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*

Dalam hal ini, kriteria keputusan yang digunakan adalah H_0 ditolak apabila $f < f_{0,975(23,23)} = f < 0,433$ atau $f > f_{0,025(23,23)} = f > 2,312$.

Sedangkan uji homogenitas multivariat dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* memiliki matriks varians-kovarians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Box's M* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hair (2010: 459) menyatakan bahwa uji *Box's M* digunakan untuk menguji apakah matriks varians-kovarians homogen atau tidak. Data diolah menggunakan bantuan *SPSS 19.0*, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Matriks varians-kovarians homogen

H_1 : Matriks varians-kovarians tidak homogen

Kriteria keputusan yang digunakan adalah H_0 diterima jika p-value (*sig*) $> \alpha = 0,05$. Hal ini berarti bahwa apabila H_0 diterima, dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians homogen.

Setelah asumsi normal dan homogen terpenuhi, baik secara univariat maupun multivariat, dilakukan pengujian hipotesis yang terbagi menjadi

beberapa langkah. Secara umum, sesuai dengan rumusan masalah, langkah pertama yang dilakukan adalah menguji efektif atau tidaknya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* apabila ditinjau dari masing-masing variabel terikat, yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (2) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari. Setelah itu, menguji efektif atau tidaknya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* apabila ditinjau dari masing-masing variabel terikat, yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (2) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari. Jika diperoleh bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* efektif apabila ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari, langkah yang selanjutnya dilakukan adalah menguji manakah yang lebih efektif antara kedua perlakuan tersebut.

Dalam hal ini, pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika apabila rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada masing-masing kelas eksperimen lebih dari nilai KKM yang telah ditetapkan, yaitu 80.

Sedangkan kriteria keefektifan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Think-Pair-Share* (TPS) apabila ditinjau dari kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari, ditentukan menggunakan kriteria skor angket yang dikemukakan oleh Eko Putro W (238: 2009) sebagai berikut.

Tabel 14. Kriteria Skor Angket

Rumus	Rentang Skor	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$X > 68$	sangat baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$56 < X \leq 68$	baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	$44 < X \leq 56$	cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	$32 < X \leq 44$	kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	$X \leq 32$	sangat kurang

keterangan:

\bar{X}_i (rerata ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

sb_i (simpangan baku ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

X = skor empiris

Dari sinilah dapat diketahui bahwa skor angket kepercayaan diri siswa dikatakan baik apabila termasuk pada rentang skor $56 < X \leq 68$. Jadi, dapat ditentukan bahwa batas minimal skor angket kepercayaan diri siswa yang termasuk ke dalam kategori baik adalah 57. Dengan kata lain, pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Think-Pair-Share* (TPS) dikatakan efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa apabila rata-rata skor angket kepercayaan diri siswa sesudah

perlakuan pada masing-masing kelas eksperimen lebih dari nilai yang telah ditetapkan, yaitu 57.

Secara lebih rinci, pengujian hipotesis dijabarkan pada langkah-langkah berikut.

1) Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Pertama

Analisis yang dilakukan pada pengujian hipotesis pertama adalah analisis *one sample t-test*. Hal ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu apakah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* efektif ditinjau dari:

a) kemampuan pemecahan masalah matematika

Rumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0 : \mu \leq 80$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* tidak efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_1 : \mu > 80$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

\bar{x} = rata-rata nilai *posttest*

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan (80)

s = simpangan baku

n = banyaknya siswa

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n-1)}$.

b) kepercayaan diri siswa

Rumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0 : \mu \leq 57$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* tidak efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

$H_1 : \mu > 57$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan (57)

s = simpangan baku

n = banyaknya siswa

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n-1)}$.

2) Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Kedua

Analisis yang dilakukan pada pengujian hipotesis kedua adalah analisis *one sample t-test*. Hal ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu apakah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* efektif ditinjau dari:

a) kemampuan pemecahan masalah matematika

Perumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0 : \mu \leq 80$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* tidak efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_1 : \mu > 80$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

\bar{x} = rata-rata nilai *posttest*

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan (80)

s = simpangan baku

n = banyaknya siswa

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n-1)}$.

b) kepercayaan diri siswa

Perumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0 : \mu \leq 57$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* tidak efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

$H_1 : \mu > 57$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan (57)

s = simpangan baku

n = banyaknya siswa

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n-1)}$.

3) Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Ketiga

Jika keduanya efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis ketiga. Hal ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah ketiga yaitu manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa. Analisis dilakukan menggunakan analisis multivariat (*two-group MANOVA*) menggunakan uji *Hotelling Trace* (T^2 Hotelling). Dalam hal ini, taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Data diolah menggunakan bantuan *SPSS 19.0*, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas yang diberikan perlakuan berupa

pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa)

$$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{pmatrix} \text{ (terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif } TTW \text{ dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif } TPS \text{ ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa)}$$

keterangan:

μ_{11} : rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*

μ_{12} : rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa

pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*

μ_{21} : rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*

μ_{22} : rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak apabila apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau apabila p-value (*sig*) $< \alpha = 0,05$.

Dalam hal ini, apabila hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa antara kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan analisis *independent sample t-test*. Analisis *independent sample t-test* dilakukan untuk mengetahui bagaimana perbedaan efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* apabila ditinjau dari masing-masing variabel terikat, yaitu:

a) kemampuan pemecahan masalah matematika

Perumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* tidak lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05.

Statistik uji yang digunakan yaitu:

Jika varians nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas eksperimen kedua yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran

kooperatif *TPS* homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka digunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{dengan } s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \text{ dan } v = n_1 + n_2 - 2.$$

Jika varians nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas eksperimen kedua yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka digunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \text{ dengan } v = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}}$$

keterangan:

s_1^2 = varians sampel pada kelas eksperimen pertama

s_2^2 = varians sampel pada kelas eksperimen kedua

n_1 = banyaknya siswa pada kelas eksperimen pertama

n_2 = banyaknya siswa pada kelas eksperimen kedua

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n_1+n_2-2)}$.

b) kepercayaan diri siswa

Perumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* tidak lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05.

Statistik uji yang digunakan yaitu:

Jika varians skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas eksperimen kedua yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah

menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka digunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan $s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$ dan $v = n_1 + n_2 - 2$.

Jika varians skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas eksperimen kedua yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka digunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \text{ dengan } v = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}}$$

keterangan:

s_1^2 = varians sampel pada kelas eksperimen pertama

s_2^2 = varians sampel pada kelas eksperimen kedua

n_1 = banyaknya siswa pada kelas eksperimen pertama

n_2 = banyaknya siswa pada kelas eksperimen kedua

Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} >$

$t_{(\alpha, n_1+n_2-2)}$.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi nilai *pretest* dan nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika, serta skor awal dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa. Data hasil penelitian tersebut dianalisis melalui beberapa tahapan yaitu analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial. Tahap yang dilakukan pada analisis deskriptif antara lain menghitung rata-rata, simpangan baku, varians, skor maksimal, dan skor minimal. Sedangkan tahap yang dilakukan pada analisis statistik inferensial adalah melakukan uji kesamaan rata-rata pada kedua kelas eksperimen terhadap data sebelum perlakuan, serta melakukan uji hipotesis pada kedua kelas eksperimen terhadap data setelah perlakuan. Adapun contoh hasil pekerjaan siswa (*pretest* dan *posttest*) kemampuan pemecahan masalah matematika dan contoh hasil isian angket kepercayaan diri siswa (sebelum perlakuan dan setelah perlakuan) tercantum pada lampiran 4.2 dan 4.3.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui gambaran umum pencapaian siswa mengenai data yang diperoleh. Secara lebih khusus, analisis deskriptif dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran umum pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa setelah dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-*

Write (TTW) pada kelas eksperimen pertama dan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* pada kelas eksperimen kedua. Berikut ini merupakan deskripsi dari data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika yang disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. Deskripsi Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Data	Banyak Siswa	Nilai		Rata-Rata	Simpangan Baku	Varians
		Min	Maks			
Nilai Pretest Kelas Eksperimen Pertama	24	17	60	39,50	13,018	169,478
Nilai Pretest Kelas Eksperimen Kedua	24	9	60	40,67	15,153	229,623
Nilai Posttest Kelas Eksperimen Pertama	24	63	100	88,62	9,074	82,332
Nilai Posttest Kelas Eksperimen Kedua	24	60	100	83,83	10,003	100,058

Dari tabel 15 tersebut, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* adalah sebesar 39,50. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen pertama adalah sebesar 88,62. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* mengalami peningkatan. Peningkatan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika yang dicapai oleh kelas eksperimen pertama adalah sebesar 49,12.

Selain itu, dapat diketahui juga bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) adalah sebesar 40,67. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen kedua adalah sebesar 83,83. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) mengalami peningkatan. Peningkatan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika yang dicapai oleh kelas eksperimen kedua adalah sebesar 43,16. Secara lebih rinci, daftar nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kedua kelas eksperimen tercantum pada lampiran 1.5.

Meskipun rata-rata nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen kedua lebih tinggi daripada kelas eksperimen pertama, namun peningkatan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama lebih besar apabila dibandingkan dengan kelas eksperimen kedua. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa juga dapat dilihat melalui presentase masing-masing aspek kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa, yang disajikan pada tabel 16 berikut.

Tabel 16. Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Tiap Aspek

No.	Aspek	Kelas Eksperimen Pertama		Kelas Eksperimen Kedua	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Memahami Masalah	63%	97%	56%	93%
2.	Merencanakan Penyelesaian Masalah	41%	90%	47%	89%
3.	Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana	32%	87%	37%	81%
4.	Melakukan Pengecekan Kembali	16%	79%	17%	69%

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa presentase tiap aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua mengalami peningkatan. Namun, rata-rata peningkatan presentase aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen pertama lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen kedua. Secara lebih rinci, daftar nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas eksperimen yang dihitung pada masing-masing aspek kemampuan pemecahan masalah matematika tercantum pada lampiran 1.7 dan 1.8.

Deskripsi data juga dilakukan terhadap skor awal dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa seperti yang disajikan pada tabel 17 berikut.

Tabel 17. Deskripsi Data Skor Awal dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa

Data	Banyak Siswa	Nilai		Rata-Rata	Simpangan Baku	Varians
		Min	Maks			
Skor Awal Angket Kelas Eksperimen Pertama	24	45	66	54,87	5,110	26,114
Skor Awal Angket Kelas Eksperimen Kedua	24	42	64	52,29	5,661	32,042
Skor Akhir Angket Kelas Eksperimen Pertama	24	53	78	65,00	6,186	38,261
Skor Akhir Angket Kelas Eksperimen Kedua	24	50	75	59,29	5,894	34,737

Pada tabel 17 tersebut, diperoleh bahwa rata-rata skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* adalah sebesar 54,87 yang termasuk ke dalam kategori cukup. Sedangkan rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama adalah sebesar 65,00 yang termasuk ke dalam kategori baik. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa rata-rata skor angket kepercayaan diri pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* mengalami peningkatan. Peningkatan rata-rata skor angket kepercayaan diri yang dicapai oleh kelas eksperimen pertama adalah sebesar 10,13.

Selain itu, dapat diketahui juga bahwa rata-rata skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model

pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* adalah sebesar 52,29 yang termasuk ke dalam kategori cukup. Sedangkan rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa adalah sebesar 59,29 yang termasuk ke dalam kategori baik. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa rata-rata skor angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* mengalami peningkatan. Peningkatan rata-rata skor angket kepercayaan diri yang dicapai oleh kelas eksperimen kedua adalah sebesar 7. Secara lebih rinci, daftar skor awal dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kedua kelas eksperimen tercantum pada lampiran 1.6.

Dengan demikian, dapat diketahui bahwa rata-rata skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama lebih tinggi daripada kelas eksperimen kedua. Selain itu, peningkatan rata-rata skor angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama juga lebih besar apabila dibandingkan dengan kelas eksperimen kedua. Peningkatan kepercayaan diri siswa juga dapat dilihat melalui presentase masing-masing aspek kepercayaan diri, yang disajikan pada tabel 18 berikut.

Tabel 18. Persentase Kepercayaan Diri Siswa Tiap Aspek

No.	Aspek	Kelas Eksperimen Pertama		Kelas Eksperimen Kedua	
		Awal	Akhir	Awal	Akhir
1.	Keyakinan akan Kemampuan Diri	67%	77%	59%	72%
2.	Optimis	68%	82%	67%	75%
3.	Objektif	80%	91%	86%	92%
4.	Bertanggung Jawab	68%	83%	62%	72%
5.	Rasional dan Realistis	64%	75%	59%	66%

Berdasarkan tabel 18 tersebut, diketahui bahwa presentase tiap aspek kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua mengalami peningkatan. Namun, rata-rata peningkatan presentase aspek kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan aspek kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen kedua. Secara lebih rinci, daftar skor awal dan skor akhir angket pada kedua kelas eksperimen yang dihitung pada masing-masing aspek kepercayaan diri siswa tercantum pada lampiran 1.9 dan 1.10.

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Kesamaan Rata-Rata pada Kedua Kelas Eksperimen terhadap Data Sebelum Perlakuan

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing kelas eksperimen memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak. Sebelum dilakukan uji kesamaan rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data sebelum perlakuan. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Sedangkan uji homogenitas dilakukan

untuk mengetahui apakah nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* memiliki matriks variansi-kovarians yang sama atau tidak.

Uji normalitas dilakukan secara multivariat dengan cara menghitung jarak mahalanobis setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya. Dalam hal ini, populasi berdistribusi normal jika sekitar 50% data memiliki jarak mahalanobis yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)}$ yaitu sebesar 1,3863. Jarak mahalanobis setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya dihitung menggunakan bantuan *SPSS 19.0*. Berikut ini adalah tabel 19 yang menyajikan hasil uji normalitas multivariat terhadap nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*.

Tabel 19. Hasil Uji Normalitas Multivariat Data Sebelum Perlakuan

Kelas	Data	$\chi^2_{0,5(2)}$	Persentase Banyaknya Siswa dengan Nilai $d_i^2 < \chi^2_{0,5(2)}$	Hasil
Eksperimen Pertama	<i>Pretest</i> dan Skor Awal Angket	1,3863	$\frac{12}{24} \times 100\% = 50\%$	Normal
Eksperimen Kedua	<i>Pretest</i> dan Skor Awal Angket	1,3863	$\frac{12}{24} \times 100\% = 50\%$	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas multivariat, diperoleh bahwa presentase banyaknya siswa dengan nilai $d_i^2 < \chi^2_{0,5(2)}$ pada masing-masing kelas eksperimen adalah 50%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal. Secara lebih rinci, hasil *output* uji normalitas multivariat tercantum pada lampiran 1.11.

Setelah itu, dilakukan uji homogenitas dengan bantuan *SPSS 19.0* menggunakan uji *Box's M* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berikut ini adalah tabel 20 yang menyajikan hasil uji homogenitas data sebelum perlakuan, yaitu terhadap nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS).

Tabel 20. Hasil Uji Homogenitas Multivariat Data Sebelum Perlakuan

<i>Box's M</i>	F	df₁	df₂	<i>sig.</i>
0,767	0,244	3	380880	0,866

Berdasarkan hasil uji homogenitas data sebelum perlakuan yang dilakukan menggunakan uji *Box's M* dengan bantuan *SPSS 19.0*, diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,866. Nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians homogen. Secara lebih rinci, hasil *output* uji homogenitas data sebelum perlakuan dengan bantuan *SPSS 19.0* tercantum pada lampiran 1.12.

Setelah asumsi normal dan homogen terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata. Pengujian dilakukan secara multivariat (*two-group MANOVA*) menggunakan uji *Hotelling's Trace* (T^2 *Hotelling*) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dalam hal ini, data diolah menggunakan bantuan *SPSS 19.0*. Adapun tabel 21 yang menyajikan hasil analisis multivariat (*two group MANOVA*) terhadap data sebelum perlakuan, yaitu nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (*TTW*) dan pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (*TPS*) sebagai berikut.

Tabel 21. Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Terhadap Data Sebelum Perlakuan

<i>Effect</i>	<i>Value</i>	<i>F</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>sig.</i>
<i>Hotelling's Trace</i>	0,083	1,859	2	45	0,168

Berdasarkan hasil uji kesamaan rata-rata terhadap data sebelum perlakuan yang dilakukan dengan analisis multivariat menggunakan uji *Hotelling Trace* (T^2 *Hotelling*) dengan bantuan *SPSS 19.0*, diketahui bahwa nilai F_{hitung} adalah 1,859. Sedangkan nilai F_{tabel} atau $F_{0,05(2,45)}$ adalah 3,20. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa nilai F_{hitung} kurang dari nilai F_{tabel} atau 1,859 kurang dari 3,20. Apabila dilihat dari nilai signifikansinya, diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,168. Nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05.

Kedua hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa. Dengan kata lain, kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan pembelajaran kooperatif *TTW* memiliki kemampuan awal yang sama dengan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan pembelajaran kooperatif *TPS*. Secara lebih rinci, hasil *output* uji kesamaan rata-rata terhadap data

sebelum perlakuan dengan bantuan *SPSS 19.0* tercantum pada lampiran 1.13.

b. Pengujian Hipotesis pada Kedua Kelas Eksperimen terhadap Data Setelah Perlakuan

Dari hasil pengujian rata-rata pada kedua kelas eksperimen terhadap data sebelum perlakuan, diperoleh bahwa kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan pembelajaran kooperatif *TTW* memiliki kemampuan awal yang sama dengan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan pembelajaran kooperatif *TPS*. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan pengujian hipotesis terhadap data setelah perlakuan. Namun sebelumnya, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data setelah perlakuan. Dalam hal ini, uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan secara univariat maupun multivariat.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas secara univariat dilakukan dengan bantuan *SPSS 19.0* menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf

signifikansi $\alpha = 0,05$. Berikut ini adalah tabel 22 yang menyajikan hasil uji normalitas terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS).

Tabel 22. Hasil Uji Normalitas Univariat Data Setelah Perlakuan

Kelas	Data	<i>sig</i>	α	Hasil
Eksperimen Pertama	<i>Posttest</i>	0,200	0,05	Normal
	Skor Akhir Angket	0,200	0,05	Normal
Eksperimen Kedua	<i>Posttest</i>	0,074	0,05	Normal
	Skor Akhir Angket	0,112	0,05	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan *SPSS 19.0*, diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh dari data setelah perlakuan adalah lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal. Secara lebih rinci, hasil *output* uji normalitas dengan bantuan *SPPS 19.0* tercantum pada lampiran 1.14.

Sedangkan uji normalitas secara multivariat dilakukan dengan cara menghitung jarak mahalanobis setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya. Dalam hal ini, populasi berdistribusi normal jika sekitar 50% data memiliki jarak mahalanobis yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)}$ yaitu sebesar

1,3863. Jarak mahalanobis setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya dihitung menggunakan bantuan *SPSS 19.0*. Berikut ini adalah tabel 23 yang menyajikan hasil uji normalitas multivariat terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*.

Tabel 23. Hasil Uji Normalitas Multivariat Data Setelah Perlakuan

Kelas	Data	$\chi^2_{0,5(2)}$	Persentase Banyaknya Siswa dengan Nilai $d_i^2 < \chi^2_{0,5(2)}$	Hasil
Eksperimen Pertama	<i>Posttest</i> dan Skor Akhir Angket	1,3863	$\frac{12}{24} \times 100\% = 50\%$	Normal
Eksperimen Kedua	<i>Posttest</i> dan Skor Akhir Angket	1,3863	$\frac{11}{24} \times 100\% = 45,83\%$	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas multivariat, diperoleh bahwa presentase banyaknya siswa dengan nilai $d_i^2 < \chi^2_{0,5(2)}$ pada kelas eksperimen pertama adalah 50%. Sedangkan presentase banyaknya siswa dengan nilai $d_i^2 < \chi^2_{0,5(2)}$ pada kelas eksperimen kedua adalah 45,83%, atau dapat dikatakan bahwa persentase tersebut mendekati 50%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal.

Secara lebih rinci, hasil *output* uji normalitas multivariat tercantum pada lampiran 1.15.

Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas secara univariat maupun univariat. Uji homogenitas secara univariat dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas secara univariat dilakukan menggunakan uji f dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berikut ini adalah tabel 24 yang menyajikan hasil uji homogenitas univariat terhadap data setelah perlakuan.

Tabel 24. Hasil Uji Homogenitas Univariat Data Setelah Perlakuan

Data	f_{hitung}	f_{tabel}		Hasil
		$f_{0,975(23,23)}$	$f_{0,025(23,23)}$	
Posttest	0,823	0,433	2,312	Homogen
Skor Akhir Angket	1,102	0,433	2,312	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas univariat terhadap data setelah perlakuan yang dilakukan menggunakan uji f , diketahui bahwa nilai f_{hitung} yang diperoleh dari nilai posttest kemampuan pemecahan masalah matematika adalah 0,823. Sedangkan nilai f_{hitung} yang diperoleh dari skor akhir angket kepercayaan diri siswa adalah 1,102. Nilai f_{hitung} yang diperoleh tersebut lebih dari $f_{0,975(23,23)} = 0,433$ atau kurang dari

$f_{0,025(23,23)} = 2,312$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa varians dari data kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua homogen. Secara lebih rinci, hasil perhitungan uji homogenitas univariat terhadap data setelah perlakuan tercantum pada lampiran 1.16 dan 1.17.

Setelah melakukan uji homogenitas univariat terhadap data setelah perlakuan, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas multivariat terhadap data setelah perlakuan. Uji homogenitas secara multivariat tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada masing-masing kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Think-Pair-Share* (TPS) memiliki matriks varians-kovarians yang sama atau tidak. Uji homogenitas multivariat dilakukan dengan bantuan SPSS 19.0 menggunakan uji *Box's M* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berikut ini adalah tabel 25 yang menyajikan hasil uji homogenitas multivariat data setelah perlakuan, yaitu terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan pada kelas

eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS).

Tabel 25. Hasil Uji Homogenitas Multivariat Data Setelah Perlakuan

<i>Box's M</i>	F	df₁	df₂	<i>sig.</i>
0,776	0,246	3	380880	0,864

Berdasarkan hasil uji homogenitas multivariat terhadap data setelah perlakuan yang dilakukan menggunakan uji *Box's M* dengan bantuan *SPSS 19.0*, diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,864. Nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians homogen. Secara lebih rinci, hasil *output* uji homogenitas multivariat terhadap data setelah perlakuan dengan bantuan *SPSS 19.0* tercantum pada lampiran 1.18.

Setelah asumsi normal dan homogen terpenuhi, maka dilanjutkan pengujian hipotesis yang terbagi menjadi beberapa langkah. Secara umum, sesuai dengan rumusan masalah, langkah pertama yang dilakukan adalah menguji efektif atau tidaknya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) apabila ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Setelah itu, menguji efektif atau tidaknya pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) apabila ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan

kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Jika diperoleh bahwa pembelajaran pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari, langkah yang selanjutnya dilakukan adalah menguji manakah yang lebih efektif antara kedua perlakuan tersebut.

Dalam hal ini, pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika apabila rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada masing-masing kelas eksperimen lebih dari nilai KKM yang telah ditetapkan, yaitu 80. Sedangkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* dikatakan efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa apabila rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari pada masing-masing kelas eksperimen lebih dari nilai yang telah ditetapkan, yaitu 57. Adapun pengujian hipotesis secara lebih rinci dijabarkan pada langkah-langkah berikut.

1) Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Pertama

Analisis yang dilakukan pada pengujian hipotesis pertama adalah analisis *one sample t-test*, yang dilakukan menggunakan uji t dengan

bantuan *SPSS 19.0* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu apakah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* efektif ditinjau dari:

a) kemampuan pemecahan masalah matematika

Tabel 26 yang menyajikan hasil pengujian terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* sebagai berikut.

Tabel 26. Hasil Pengujian Hipotesis Pertama terhadap Nilai *Posttest*

Data	Kelas	df	t_{hitung}	t_{tabel}
Nilai <i>posttest</i>	Eksperimen Pertama	23	4,657	1,714

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pertama terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 4,657. Sedangkan nilai t_{tabel} yang digunakan sebagai pembanding nilai t_{hitung} adalah $t_{(0,05;23)}$, yaitu 1,714. Dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari 1,714. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika. Secara lebih

rinci, hasil *output* uji hipotesis pertama terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama dengan bantuan *SPSS 19.0* tercantum pada lampiran 1.19.

Meskipun hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika, namun terdapat beberapa hal yang menggambarkan bahwa pelaksanaan pembelajaran yang diterapkan belum optimal. Secara lebih jauh, berdasarkan hasil observasi pembelajaran, diperoleh bahwa masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan. Misalnya pada tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, beberapa siswa terlihat tidak memperhatikan dengan sungguh-sungguh namun malah asyik mengobrol dengan siswa lain maupun asyik dengan aktivitasnya sendiri-sendiri, seperti pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Suasana pada Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Padahal, tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah merupakan salah satu tahap penting yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Selain itu, dalam beberapa pertemuan, soal latihan yang terdapat pada LKS tidak sempat dikerjakan karena kurangnya waktu. Dalam hal ini, kendala tersebut diatasi dengan cara menjadikan soal latihan sebagai PR, kemudian dibahas pada pertemuan selanjutnya.

b) kepercayaan diri siswa

Berikut ini adalah tabel 27 yang menyajikan hasil pengujian skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*.

Tabel 27. Hasil Pengujian Hipotesis Pertama terhadap Skor Akhir Angket

Data	Kelas	df	t_{hitung}	t_{tabel}
Skor Akhir Angket	Eksperimen Pertama	23	6,336	1,714

Hasil pengujian terhadap skor akhir angket kepercayaan diri siswa kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar 6,336. Sedangkan nilai t_{tabel} yang digunakan sebagai pembanding nilai t_{hitung} adalah $t_{(0,05;23)}$, yaitu 1,714. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari 1,714. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika

berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Secara lebih rinci, hasil *output* uji hipotesis pertama terhadap skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama dengan bantuan *SPSS 19.0* tercantum pada lampiran 1.20.

2) Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Kedua

Analisis yang dilakukan pada pengujian hipotesis kedua adalah analisis *one sample t-test*, yang dilakukan menggunakan uji t dengan bantuan *SPSS 19.0* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu apakah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* efektif ditinjau dari:

a) kemampuan pemecahan masalah matematika

Hasil pengujian terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* disajikan pada tabel 28 berikut.

Tabel 28. Hasil Pengujian Hipotesis Kedua terhadap Nilai *Posttest*

Data	Kelas	df	t_{hitung}	t_{tabel}
Nilai <i>posttest</i>	Eksperimen Kedua	23	1,877	1,714

Berdasarkan hasil pengujian terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah

menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 1,877. Sedangkan nilai t_{tabel} yang digunakan sebagai pembanding nilai t_{hitung} adalah $t_{(0,05;23)}$, yaitu 1,714. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari 1,714. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika. Secara lebih rinci, hasil *output* uji hipotesis kedua terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen kedua dengan bantuan *SPPS 19.0* tercantum pada lampiran 1.21.

Meskipun hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika, namun terdapat hal yang menggambarkan bahwa pelaksanaan pembelajaran yang diterapkan belum optimal. Misalnya berdasarkan hasil lembar observasi pembelajaran dalam beberapa pertemuan, diketahui bahwa soal latihan yang terdapat pada LKS tidak sempat dikerjakan karena kurangnya waktu. Dalam hal ini, kendala tersebut diatasi dengan cara menjadikan soal latihan sebagai PR, kemudian dibahas pada pertemuan selanjutnya.

b) kepercayaan diri siswa

Tabel 29 yang menyajikan hasil pengujian terhadap skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* sebagai berikut.

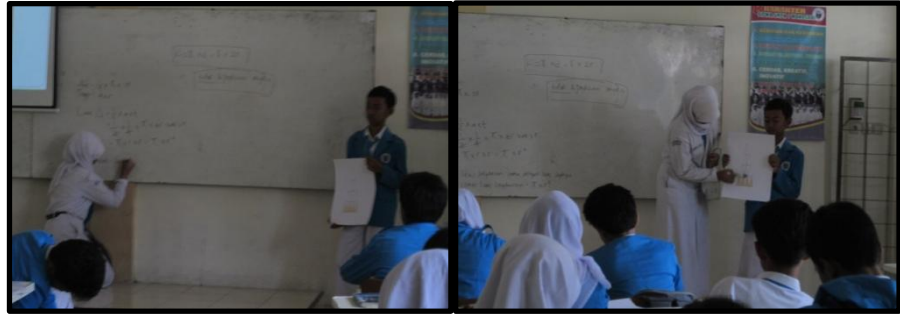
Tabel 29. Hasil Pengujian Hipotesis Kedua terhadap Skor Akhir Angket

Data	Kelas	df	t_{hitung}	t_{tabel}
Skor Akhir Angket	Eksperimen Pertama	23	1,905	1,714

Hasil pengujian terhadap skor akhir angket kepercayaan diri siswa kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar 1,905. Sedangkan nilai t_{tabel} yang digunakan sebagai pembanding nilai t_{hitung} adalah $t_{(0,05;23)}$, yaitu 1,714. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari 1,714. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Secara lebih rinci, hasil *output* uji hipotesis kedua terhadap skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen kedua dengan bantuan *SPPS 19.0* tercantum pada lampiran 1.22.

Meskipun hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa, namun terdapat beberapa indikasi yang menggambarkan bahwa pelaksanaan pembelajaran yang diterapkan belum optimal. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran, diperoleh bahwa masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan. Misalnya pada tahap *pair* (berpasangan) pada salah satu pertemuan, terdapat beberapa siswa yang tidak mau mendiskusikan catatan kecil dengan pasangannya masing-masing karena malu. Namun, dengan adanya dorongan dan motivasi dari guru, siswa-siswa tersebut pada akhirnya mau berdiskusi dengan pasangannya masing-masing.

Selain itu, pada tahap *share* (berbagi) pada salah satu pertemuan, terdapat siswa yang merasa malu dalam mempresentasikan hasil diskusi. Pada saat pasangannya menuliskan hasil diskusi di papan tulis, siswa tersebut hanya diam dan tidak mau menjelaskan apa yang dituliskan pasangannya tersebut. Sehingga, siswa yang menuliskan hasil diskusi di papan tulislah yang pada akhirnya menjelaskan hasil diskusi. Berikut ini adalah gambar siswa pada tahap *share* (berbagi).



Gambar 3. Suasana pada Tahap *Share* (Berbagi)

Pada gambar 3 tersebut, terlihat pula bahwa beberapa siswa kurang memperhatikan temannya yang sedang presentasi.

3) Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Ketiga

Karena pada pengujian hipotesis pertama dan kedua diperoleh bahwa masing-masing perlakuan yang diberikan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis ketiga. Analisis yang dilakukan pada pengujian hipotesis ketiga adalah analisis multivariat (*two-group MANOVA*), yang dilakukan menggunakan uji *Hotelling Trace* (T^2 *Hotelling*). Perhitungan analisis dilakukan menggunakan bantuan *SPSS 19.0* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah ketiga yaitu manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS).

Adapun tabel 30 yang menyajikan hasil analisis multivariat (*two group MANOVA*) terhadap data setelah perlakuan secara simultan, yaitu terdiri dari nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* sebagai berikut.

Tabel 30. Hasil Pengujian Hipotesis Ketiga Terhadap Data Setelah Perlakuan

<i>Effect</i>	<i>Value</i>	F	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>sig.</i>
<i>Hotelling's Trace</i>	0,242	5,448	2	45	0,008

Berdasarkan hasil analisis multivariat terhadap data setelah perlakuan yang dilakukan menggunakan uji *Hotelling Trace* (T^2 *Hotelling*) dengan bantuan *SPSS 19.0*, diketahui bahwa nilai F_{hitung} adalah 5,448. Sedangkan nilai F_{tabel} atau $F_{0,05(2,45)}$ adalah 3,20. Sehingga, dapat diketahui bahwa nilai F_{hitung} lebih dari nilai F_{tabel} atau 5,448 lebih dari 3,20. Apabila dilihat dari nilai signifikansinya, diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,008. Nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05.

Kedua hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran

matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Secara lebih rinci, hasil *output* uji hipotesis ketiga terhadap data setelah perlakuan dengan bantuan *SPPS 19.0* tercantum pada lampiran 1.23. Oleh karena itu, dilakukan uji lanjutan menggunakan analisis *independent sample t-test*.

Analisis *independent sample t-test* dilakukan untuk mengetahui bagaimana perbedaan efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* apabila ditinjau dari masing-masing variabel terikat, yaitu:

a) kemampuan pemecahan masalah matematika

Hasil analisis *independent sample t-test* terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* disajikan pada tabel 31 sebagai berikut.

Tabel 31. Hasil Analisis *Independent Sample T-Test* Terhadap Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Data	α	df	t_{hitung}	t_{tabel}
Nilai <i>posttest</i>	0,05	46	1,738	1,679

Berdasarkan hasil analisis *independent sample t-test* yang dilakukan menggunakan uji *t-Bonferroni* dengan bantuan *SPSS 19.0* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ tersebut, diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} = 1,738 > \text{nilai } t_{tabel} = t_{(0,05;46)} = 1,679$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika. Secara lebih rinci, hasil *output* analisis *independent sample t test* terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kedua kelas eksperimen dengan bantuan *SPSS 19.0* tercantum pada lampiran 1.24.

b) kepercayaan diri siswa

Berikut ini adalah hasil analisis *independent sample t-test* terhadap skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS*.

Tabel 32. Hasil Analisis *Independent Sample T-Test* Terhadap Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa

Data	α	df	t_{hitung}	t_{tabel}
Skor Akhir Angket	0,05	46	3,273	1,679

Berdasarkan hasil analisis *independent sample t-test* yang dilakukan menggunakan uji *t-Bonferroni* dengan bantuan *SPSS*

19.0 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ tersebut, diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} = 3,273 > \text{nilai } t_{tabel} = t_{(0,05;46)} = 1,679$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kepercayaan diri siswa. Secara lebih rinci, hasil *output* analisis *independent sample t test* terhadap nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kedua kelas eksperimen dengan bantuan *SPPS 19.0* tercantum pada lampiran 1.25.

B. Pembahasan

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Sebelum dilaksanakan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS*, kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari belum berkembang secara maksimal. Hal ini ditunjukkan pada saat siswa diberikan soal latihan kemampuan pemecahan masalah, sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan. Sedangkan ketika diberikan soal latihan yang lainnya, beberapa siswa tidak

merasa tidak percaya diri, padahal penyelesaian yang dituliskan sudah benar. Selain itu, apabila dilihat dari hasil pekerjaan siswa ketika mengerjakan soal soal-soal latihan dari guru, terdapat pula beberapa siswa yang melakukan kesalahan yang sama persis dari bentuk penulisan maupun jawaban pada nomor-nomor tertentu seperti pada gambar berikut.

$$\begin{array}{l}
 3x + 4y = 7 \text{ dan } 4x - 3y = 3 \\
 \rightarrow 4x - 3y = 3 \quad | \cdot 1 | \quad 4x - 3y = 3 \\
 \quad \quad \quad 3x + 4y = 7 \quad | \cdot 2 | \quad 6x + 8y = 14 \\
 \hline
 \quad \quad \quad -11y = -11 \\
 \quad \quad \quad y = 1 \\
 \quad \quad \quad 4x - 3(1) = 3 \\
 \quad \quad \quad 4x - 3 = 3 \\
 \quad \quad \quad 4x = 6 \\
 \quad \quad \quad x = \frac{3}{2}
 \end{array}$$

Gambar 4. Contoh Jawaban Siswa Pertama

$$\begin{array}{l}
 4x - 3y = 3 \quad | \cdot 1 | \quad 4x - 3y = 3 \\
 3x + 4y = 7 \quad | \cdot 2 | \quad 6x + 8y = 14 \\
 \hline
 \quad \quad \quad -11y = -11 \\
 \quad \quad \quad y = 1 \\
 \quad \quad \quad 4x - 3(1) = 3 \\
 \quad \quad \quad 4x - 3 = 3 \\
 \quad \quad \quad 4x = 6 \\
 \quad \quad \quad x = \frac{3}{2}
 \end{array}$$

Gambar 5. Contoh Jawaban Siswa Kedua

Hal tersebut mengindikasikan bahwa kepercayaan diri siswa belum berkembang secara maksimal.

Pada saat pelaksanaan penelitian, pembelajaran berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* diterapkan di kelas VIII A sebagai kelas eksperimen pertama. Sedangkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* diterapkan di kelas VIII B sebagai kelas eksperimen kedua. Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah mengetahui manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (*TTW*) dan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif

Think-Pair-Share (TPS), jika keduanya efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Setelah penelitian selesai dilaksanakan, berikut ini adalah interpretasi dari analisis hasil penelitian.

1. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* Ditinjau dari:

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika didasarkan pada kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu 80. Dengan kata lain, perlakuan pembelajaran tersebut dikatakan efektif apabila nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama lebih dari 80. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pertama, diketahui bahwa kelas eksperimen pertama memperoleh nilai $t_{hitung} = 4,657 > t_{tabel} = 1,714$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga diperoleh bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* terbukti efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

Hal ini dikarenakan langkah-langkah yang dilaksanakan pada pembelajaran tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan secara individu maupun berkelompok. Misalnya pada tahap *think* (berpikir), siswa

memiliki kesempatan untuk memikirkan dan menuliskan ide secara individu. Kemudian pada tahap *talk* (berbicara), siswa memiliki kesempatan untuk berdiskusi dalam rangka menyelesaikan persoalan yang diberikan. Sedangkan pada tahap *write* (menulis), siswa kembali memiliki kesempatan untuk menyelesaikan persoalan secara individu. Adanya hal tersebut dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pemecahan masalah. Dalam hal ini, Warsono dan Hariyanto (2013: 8) menyatakan bahwa semakin tinggi keterlibatan siswa misalnya dalam proses pemecahan masalah, maka pembelajaran matematika akan semakin bermakna bagi siswa.

Hasil observasi selama kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa pada tahap *think* (berpikir), siswa terlihat bersungguh-sungguh dalam membuat catatan kecil yang berisi ide-ide maupun hal-hal yang belum dipahami mengenai permasalahan matematika yang diberikan pada tahap orientasi siswa pada masalah. Sebelum membuat catatan kecil, siswa terlebih dahulu membaca dan memikirkan persoalan tersebut, sehingga hal ini membantu siswa dalam memahami maupun merencanakan penyelesaian dari persoalan matematika yang diberikan. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Wiederhold (Martinis dan Bansu, 2009: 85) yang menyatakan bahwa membuat catatan kecil dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa pada saat menganalisis suatu persoalan yang diberikan. Berikut ini merupakan gambar 6 yang menggambarkan kegiatan siswa pada tahap *think* (berpikir).



Gambar 6. Suasana pada Tahap *Think* (Berpikir)

Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa hal tersebut mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* ditinjau kemampuan pemecahan masalah matematika, karena memahami masalah dan merencanakan penyelesaian masalah merupakan aspek-aspek yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa.

Selain tahap *think* (berpikir), tahap lain yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan matematika pada siswa adalah tahap *write* (menulis). Pada tahap *write* (menulis), siswa menuliskan solusi dari permasalahan yang diberikan secara individu. Dalam hal ini, siswa menuliskan penyelesaian dari permasalahan matematika pada LKS masing-masing. Hasil tulisan siswa pada LKS masing-masing tersebut dapat menggambarkan sejauh mana kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematika. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Martinis dan Bansu (2009: 88) yang menyatakan bahwa pada tahap *write* (menulis), siswa melakukan beberapa aktivitas yaitu menuliskan solusi serta perhitungan dari permasalahan matematika yang

diberikan, menuliskan penyelesaian dalam bentuk langkah-langkah yang runtut, serta mengoreksi kembali hasil penyelesaian yang telah dituliskan hingga meyakini bahwa pekerjaan tersebut sudah benar.

Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa hal tersebut mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* ditinjau kemampuan pemecahan masalah matematika, karena menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh merupakan aspek-aspek yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa.

Selain didukung oleh hasil analisis data serta uraian-uraian tersebut, efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga didukung oleh penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Otto Sk Dulfebriyanto (2008) terhadap siswa SMP Negeri 1 Piyungan kelas VIII B menunjukkan bahwa berbasis masalah dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Mufidatun Arfiyani (2010) terhadap siswa SMP Negeri 3 Sentolo Kulonprogo kelas VII B memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis data, uraian-

uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, serta hasil penelitian yang relevan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

b. Kepercayaan Diri Siswa

Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* tidak hanya ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika, namun juga ditinjau dari kepercayaan diri siswa. Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* ditinjau dari kepercayaan diri siswa didasarkan pada nilai yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu 57. Dengan kata lain, perlakuan pembelajaran tersebut dikatakan efektif apabila skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama lebih dari 57. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pertama, diperoleh bahwa kelas eksperimen pertama memperoleh nilai $t_{hitung} = 6,336 > t_{tabel} = 1,714$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga diperoleh bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* terbukti efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa.

Hal ini dikarenakan langkah-langkah yang dilaksanakan pada pembelajaran tersebut mendukung berkembangnya kepercayaan diri

siswa. Seperti yang telah diuraikan sebelumnya bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara individu maupun secara berkelompok ketika dihadapkan pada suatu permasalahan matematika. Adanya hal tersebut membuat siswa menyadari akan pentingnya tanggung jawab yang harus dimiliki pada diri masing-masing, baik tanggung jawab terhadap diri sendiri maupun terhadap teman sekelompok. Dengan demikian, siswa menjadi lebih bertanggung jawab dalam memberikan kontribusi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan, baik terlibat secara individu maupun secara berkelompok. Hal ini senada dengan pendapat Kagan (1999) yang menyatakan bahwa salah satu kelebihan model pembelajaran kooperatif adalah meningkatkan tanggung jawab pribadi karena keterlibatan siswa dalam kegiatan diskusi merupakan satu hal yang penting, dalam usaha menyelesaikan tugas yang yang diberikan.

Dengan begitu, hal ini mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* ditinjau kepercayaan diri siswa, karena tanggung jawab merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kepercayaan diri yang dimiliki siswa.

Salah satu tahap yang dapat mengembangkan kepercayaan diri siswa adalah tahap *talk* (berbicara). Pada tahap *talk* (berbicara), siswa mendiskusikan catatan kecil dengan teman sekelompok. Selain itu, siswa

juga mendiskusikan bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Meskipun hasil observasi pembelajaran menunjukkan bahwa pada mulanya siswa agak mengalami kesulitan dalam melakukan langkah-langkah yang dimaksud pada LKS, namun hal itu tidak menjadi kendala yang berarti karena masing-masing kelompok terdiri dari empat orang siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda. Dengan begitu, siswa yang lebih pandai dapat membantu siswa yang kurang pandai. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Kagan (2009: 1.8) yang menyatakan bahwa diskusi akan lebih efektif apabila masing-masing kelompok terdiri dari empat orang siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda, sehingga siswa dapat saling membantu.

Selain tahap *talk* (berbicara), tahap yang dapat mengembangkan kepercayaan diri siswa adalah tahap menyajikan hasil karya. Pada tahap tersebut, siswa mempresentasikan penyelesaian dari permasalahan matematika yang diberikan di awal pembelajaran. Sedangkan siswa yang tidak presentasi memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang presentasi. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran, beberapa siswa mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dipahami. Hal ini menggambarkan bahwa siswa benar-benar memperhatikan hal-hal yang dipresentasikan.

Dengan kata lain, terjadi proses komunikasi dua arah pada saat tahap *talk* (berbicara) berlangsung. Adanya hal tersebut menggambarkan bahwa makna dari hasil yang dipresentasikan menjadi lebih

tersampaikan. Senada dengan hal tersebut, Abdul Majid (2013: 289) menyatakan bahwa dengan adanya proses komunikasi yang baik, maka akan terjadi pemaknaan terhadap hasil yang disampaikan dengan lebih baik pula. Sehingga, dapat dilihat bahwa tahap *talk* (berbicara) tidak hanya membuat siswa lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat maupun pertanyaan, namun juga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa.

Oleh karena itu, hal-hal yang telah diuraikan sebelumnya mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* ditinjau kepercayaan diri siswa.

Selain didukung oleh hasil analisis data serta uraian-uraian tersebut, efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* ditinjau dari kepercayaan diri siswa juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Endah Widiastuti (2011) terhadap siswa SMP Negeri 1 Minggir Sleman kelas VII D memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis data, uraian-uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, serta hasil penelitian yang relevan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model

pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa.

2. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) Ditinjau dari:

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Perlakuan lain yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS*. Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika didasarkan pada kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu 80. Dengan kata lain, perlakuan pembelajaran tersebut dikatakan efektif apabila nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen kedua lebih dari 80. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis kedua, diketahui bahwa kelas eksperimen kedua memperoleh nilai $t_{hitung} = 1,877 > t_{tabel} = 1,714$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga diperoleh bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* terbukti efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

Apabila dilihat dari langkah-langkah yang dilaksanakan, tahap yang mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika adalah tahap *think*

(berpikir). Pada tahap *think* (berpikir), siswa membuat catatan kecil yang berisi ide-ide maupun hal-hal yang belum dipahami mengenai permasalahan matematika yang diberikan. Membuat catatan kecil dapat meningkatkan respon siswa terhadap permasalahan matematika yang diberikan. Hal ini sejalan dengan Kagan (2009: 6.21) menyatakan bahwa dengan membuat catatan kecil, masing-masing siswa merespon permasalahan matematika yang diberikan dengan cara memikirkan bagaimana penyelesaian dari permasalahan tersebut. Baru kemudian menuliskan ide-ide maupun hal-hal yang belum dipahami dalam bentuk catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.

Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa hal tersebut mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau kemampuan pemecahan masalah matematika, karena memahami masalah dan merencanakan penyelesaian masalah merupakan aspek-aspek yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa.

Selain didukung oleh hasil analisis data dan penjelasan tersebut, efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika juga didukung oleh penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Otto Sk Dulfibriyanto (2008) terhadap siswa SMP Negeri 1 Piyungan kelas VIII

B menunjukkan bahwa berbasis masalah dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Dini Kinanti Fardah (2010) terhadap siswa SMP Negeri 1 Bantul kelas VIII C memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Think-Pair-Share* (TPS) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis data, penjelasan sebelumnya, serta hasil penelitian yang relevan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

b. Kepercayaan Diri Siswa SMP Negeri 1 Wonosari

Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif TPS tidak hanya ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika, namun juga ditinjau dari kepercayaan diri siswa. Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif TPS ditinjau dari kepercayaan diri siswa didasarkan pada nilai yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu 57. Dengan kata lain, perlakuan pembelajaran tersebut dikatakan efektif apabila skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen kedua lebih dari 57. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pertama, diperoleh bahwa kelas eksperimen kedua memperoleh nilai $t_{hitung} = 1,905 > t_{tabel} = 1,714$. Hal ini

menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga diperoleh bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* terbukti efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa.

Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kepercayaan diri siswa didukung oleh langkah-langkah yang dilaksanakan dalam pembelajaran, yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara individu maupun secara berpasangan ketika dihadapkan pada suatu permasalahan matematika. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru mengarahkan siswa untuk bekerja secara individu tahap *think* (berpikir). Setelah itu, siswa bekerja secara berpasangan pada tahap *pair* (berpasangan). Kemudian, siswa mempresentasikan hasil diskusi pada tahap *share* (berbagi).

Adanya hal tersebut membuat siswa menyadari akan pentingnya tanggung jawab yang harus dimiliki. Tanggung jawab tersebut meliputi tanggung jawab terhadap diri sendiri maupun terhadap pasangannya. Dengan demikian, siswa menjadi lebih bertanggung jawab dalam memberikan kontribusi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Kagan (2009: 5.9-5.10) yang menyatakan bahwa tanggung jawab merupakan salah satu prinsip pembelajaran kooperatif, yang dapat meningkatkan kontribusi siswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Dengan begitu, hal ini mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau kepercayaan diri siswa, karena tanggung jawab merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kepercayaan diri yang dimiliki siswa.

Salah satu tahap yang mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kepercayaan diri siswa adalah tahap *pair* (berpasangan). Tahap *pair* (berpasangan) adalah tahap dimana siswa mendiskusikan catatan kecil dengan pasangan masing-masing. Di sini, kegiatan mendiskusikan catatan kecil memberikan kesempatan yang sama kepada siswa untuk mengungkapkan pendapat kepada pasangan masing-masing dengan penuh percaya diri. Dengan kata lain, kesempatan tersebut tidak hanya diberikan kepada siswa yang sudah percaya diri, namun juga diberikan kepada siswa yang kurang percaya diri maupun siswa yang terkadang merasa malu mengungkapkan pendapat pada saat diskusi kelompok. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kagan (2009: 11.31) yang menyatakan bahwa siswa yang kurang percaya diri maupun siswa yang pemalu biasanya lebih mudah untuk berdiskusi secara berpasangan daripada berdiskusi dengan kelompok yang beranggotakan lebih dari dua orang.

Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa hal tersebut mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau kepercayaan diri siswa.

Tahap lainnya yang mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kepercayaan diri siswa adalah tahap *share* (berbagi). Pada tahap *share* (berbagi), siswa mempresentasikan hasil diskusi. Dalam pelaksanaan pembelajaran, tahap ini membantu siswa untuk lebih percaya diri dalam mempresentasikan penyelesaian dari permasalahan matematika yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa menjadi semakin terbiasa dalam menyampaikan pendapat di depan kelas.

Adanya hal tersebut dapat membangun keyakinan akan kemampuan yang dimiliki pada diri masing-masing siswa. Hal ini senada dengan pendapat Robertson (Kaddoura, 2013: 6) bahwa model pembelajaran kooperatif *TPS* memiliki berbagai kelebihan yang menguntungkan siswa. Salah satu kelebihan yang dimaksud adalah dapat meningkatkan keyakinan pada diri siswa. Dalam hal ini, keyakinan akan kemampuan diri merupakan salah satu aspek kepercayaan diri siswa.

Dengan demikian, dapat diketahui bahwa hal tersebut mendukung efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau kepercayaan diri siswa. Hal ini dikarenakan keyakinan akan kemampuan diri merupakan salah satu

aspek yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kepercayaan diri yang dimiliki siswa.

Selain didukung oleh hasil analisis data serta uraian-uraian tersebut, efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Lina Kusuma Wardhani (2008) terhadap siswa SMP Negeri 2 Depok Yogyakarta kelas VII A memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Think-Pair-Share (TPS)* dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika, salah satunya adalah aspek *oral activities*. Dalam hal ini, peningkatan aspek tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh meningkatnya kepercayaan diri siswa. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis data, uraian-uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, serta hasil penelitian yang relevan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa.

3. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kepercayaan Diri Siswa SMP Negeri 1 Wonosari

Hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif

TTW efektif ditinjau dari masing-masing variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Sedangkan hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* juga efektif ditinjau dari masing-masing variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Dengan begitu, dilakukan pengujian hipotesis ketiga menggunakan analisis multivariat (*two-group MANOVA*). Pengujian hipotesis ketiga dilakukan untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa secara simultan.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis ketiga, diperoleh bahwa nilai $F_{hitung} = 5,448 > \text{nilai } F_{tabel} = F_{0,05(2,45)} = 3,20$. Apabila dilihat dari nilai signifikansi yang dihasilkan, diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah $sig = 0,008 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau

dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari. Oleh karena itu, dilakukan uji lanjutan menggunakan analisis *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan efektivitas kedua perlakuan tersebut ditinjau dari masing-masing variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari.

a. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Think-Pair-Share* (TPS) Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kedua kelas eksperimen. Rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* adalah 88,62. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* adalah 83,83. Dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama lebih tinggi daripada

kelas eksperimen kedua. Selain itu, diketahui juga bahwa rata-rata presentase pada masing-masing aspek kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama lebih tinggi daripada kelas eksperimen kedua.

Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika juga dikuatkan dengan hasil analisis *independent sample t-test*. Berdasarkan hasil analisis *independent sample t-test*, diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,738 > \text{nilai } t_{tabel} = t_{(0,05;46)} = 1,679$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pada dasarnya, model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* sama-sama memiliki tahap *think* (berpikir). Tahap *think* (berpikir) tersebut dapat meningkatkan respon siswa ketika diberikan suatu permasalahan matematika. Perbedaan yang mendasar dari kedua model pembelajaran tersebut misalnya tahap *write* (menulis) pada model pembelajaran kooperatif *TTW* dan tahap *pair* (berpasangan) pada model pembelajaran kooperatif *TPS*. Pada model pembelajaran kooperatif *TTW*, tahap *write* (menulis) lebih menuntut masing-masing siswa untuk bisa menuliskan

penyelesaian masalah secara individu, setelah memperoleh kesepakatan pada tahap *talk* (berbicara), yang merupakan tahap sebelum tahap *write* (menulis). Dengan begitu, masing-masing siswa akan memiliki usaha dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Sedangkan pada model pembelajaran kooperatif *TPS*, tahap *pair* (berpasangan) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan, kemudian menuliskan hasil diskusi secara berpasangan. Menuliskan hasil diskusi secara berpasangan yang dimaksud disini bukan berarti bahwa salah satu pasangan menuliskan penyelesaian masalah sedangkan pasangan lainnya hanya menyalin penyelesaian tersebut tanpa ada proses komunikasi mengenai makna dari penyelesaian tersebut. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Miftahul Huda (2011: 302) yang menyatakan bahwa dalam suatu kelompok kooperatif, diskusi yang dilaksanakan bukan hanya sekedar saling memberi ataupun menerima secara instan hasil penyelesaian masalah, melainkan lebih kepada saling memberi ataupun menerima penjelasan dan penjabaran mengenai bagaimana penyelesaian tersebut diperoleh. Meskipun demikian, hasil observasi pembelajaran menunjukkan bahwa pada salah satu pertemuan, terdapat dua orang siswa yang tidak berdiskusi dengan pasangannya masing-masing dalam hal menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Kedua siswa tersebut hanya menyalin penyelesaian masalah yang dituliskan oleh pasangannya masing-masing. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat

kerjasama yang hanya saling memberi dan menerima penyelesaian masalah secara instan.

Oleh karena itu, hasil analisis serta uraian-uraian tersebut memberikan penguatan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

b. Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Think-Pair-Share* (TPS) Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa

Selain ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika, efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW dan TPS juga ditinjau dari kepercayaan diri siswa. Efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW dan TPS ditinjau dari kepercayaan siswa dapat dilihat dari rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kedua kelas eksperimen. Rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW adalah 65,00. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah

matematika pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* adalah 59,29. Dapat diketahui bahwa rata-rata skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama lebih tinggi daripada kelas eksperimen kedua. Selain itu, diketahui juga bahwa rata-rata presentase pada masing-masing aspek kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama lebih tinggi daripada kelas eksperimen kedua.

Hal lain yang menguatkan efektivitas pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* ditinjau dari kepercayaan diri siswa adalah hasil analisis *independent sample t-test*. Berdasarkan hasil analisis *independent sample t-test*, diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,273 > \text{nilai } t_{tabel} = t_{(0,05;46)} = 1,679$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kepercayaan diri siswa.

Pada dasarnya, model pembelajaran kooperatif *TTW* dan *TPS* sama-sama memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara individu maupun secara berkelompok. Hal ini membuat siswa lebih menyadari akan pentingnya tanggung jawab terhadap diri sendiri maupun

terhadap teman sekelompok. Tahap-tahap pada model pembelajaran kooperatif *TTW* antara lain tahap *think* (berpikir) secara individu, tahap *talk* (berbicara) secara berkelompok, dan tahap *write* (menulis) secara individu. Sedangkan tahap-tahap pada model pembelajaran kooperatif *TPS* terdiri dari tahap *think* (berpikir) secara individu, *pair* (berpasangan) secara berkelompok, dan tahap *share* (berbagi). Dengan demikian, tanggung jawab, yang merupakan salah satu aspek dari kepercayaan diri siswa, menjadi satu hal yang penting.

Meskipun demikian, pada model pembelajaran kooperatif *TTW* pada tahap *write* (menulis), siswa menuliskan penyelesaian masalah dengan runtut secara individu. Hal ini menjadikan siswa lebih bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Berbeda halnya dengan model pembelajaran kooperatif *TPS* pada tahap *pair* (berpasangan), siswa menyelesaikan masalah dan menuliskan hasil diskusi secara berpasangan. Dalam hal ini, ada kemungkinan bahwa salah satu siswa dari pasangan-pasangan tersebut hanya menyalin penyelesaian yang ditulis oleh pasangannya tanpa memahami makna yang terkandung dalam penyelesaian tersebut.

Hal tersebut salah satunya didukung oleh hasil observasi selama kegiatan pembelajaran, pada salah satu pertemuan, terdapat dua orang siswa yang tidak berdiskusi dengan pasangannya masing-masing dalam hal menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Kedua siswa tersebut hanya menyalin penyelesaian masalah yang dituliskan

oleh pasangannya masing-masing. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa partisipasi masing-masing siswa pada pasangan-pasangan tersebut berbeda, karena salah satu siswa aktif menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan, sedangkan satu siswa lainnya hanya pasif. Dalam hal ini, Kagan (2009: 6.4) menyatakan adanya hal tersebut menggambarkan kurangnya tanggung jawab pada diri masing-masing siswa. Padahal, tanggung jawab merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kepercayaan diri yang dimiliki siswa.

Sedangkan pada saat pelaksanaan pembelajaran di lapangan, hasil observasi pembelajaran menunjukkan bahwa pada model pembelajaran kooperatif *TTW* khususnya tahap *talk* (berbicara), siswa terlihat lebih percaya diri dalam mengungkapkan pendapat yang dimiliki kepada teman sekelompoknya. Misalnya, ketika terdapat perbedaan pendapat dalam suatu kelompok, siswa lain dalam suatu kelompok tersebut tidak langsung menyalahkan pendapat yang disampaikan, namun segera meminta alasan mengenai pendapat yang diajukan. Baru kemudian mereka membuat kesepakatan mengenai pendapat siapakah yang lebih tepat. Hal inilah kemungkinan yang membuat siswa merasa lebih dihargai pendapatnya, sehingga siswa lebih percaya diri dalam menyampaikan ide yang dimiliki pada saat diskusi kelompok. Hal ini senada dengan pendapat Kagan (2009: 17.20) yang menyatakan bahwa perasaan lebih dihargai tersebut berpengaruh terhadap keyakinan akan

kemampuan pada diri siswa tersebut. Disini, keyakinan akan kemampuan diri merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kepercayaan diri siswa.

Sedangkan pada model pembelajaran kooperatif *TPS*, khususnya pada tahap *pair* (berpasangan), masing-masing siswa memiliki kesempatan yang sama kepada siswa untuk mengungkapkan pendapat kepada pasangan masing-masing dengan penuh percaya diri. Senada dengan hal tersebut, Miftahul Huda (2011: 136) menyatakan bahwa model pembelajaran ini memberikan kesempatan lebih banyak kepada masing-masing siswa untuk menunjukkan partisipasinya. Partisipasi yang dimaksud disini adalah partisipasi siswa dalam mengungkapkan pendapat dengan pasangannya masing-masing. Namun, hasil observasi pembelajaran menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama, terdapat tiga orang siswa yang tidak mau mendiskusikan catatan kecil dengan pasangannya masing-masing. Mereka hanya melakukan langkah-langkah yang ada di LKS secara berpasangan.

Ketika siswa tidak mendiskusikan catatan kecil, hal ini menyebabkan tidak terjalinnya komunikasi dengan pasangan masing-masing. Sehingga, siswa tidak dapat mengkomunikasikan ide-ide yang dimiliki terkait dengan bagaimana cara menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Abdul Majid (2013: 290) menambahkan bahwa dengan tidak adanya komunikasi, kegiatan siswa menjadi kurang optimal. Hal ini membuat siswa tidak aktif dalam mengungkapkan pendapat yang

dimiliki dalam rangka menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

Oleh karena itu, hasil analisis serta uraian-uraian sebelumnya memberikan penguatan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) ditinjau dari kepercayaan diri siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* efektif ditinjau dari: (a) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (b) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari.
2. Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* efektif ditinjau dari: (a) kemampuan pemecahan masalah matematika; dan (b) kepercayaan diri siswa, SMP Negeri 1 Wonosari.
3. Pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa SMP Negeri 1 Wonosari.

B. Keterbatasan Penelitian

Manajemen waktu dan manajemen siswa dalam pelaksanaan penelitian belum maksimal, sehingga waktu yang dihabiskan untuk pelaksanaan pembelajaran terkadang melebihi batas waktu yang ditetapkan.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan kendala yang dialami selama pelaksanaan penelitian, beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan antara lain:

1. Bagi Guru Matematika

Pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* memerlukan waktu yang relatif lebih lama. Sehingga, ketika membelajarkan suatu materi matematika menggunakan model pembelajaran tersebut, guru hendaknya dapat memanajemen waktu dengan sebaik mungkin agar hasil yang diperoleh lebih optimal.

2. Bagi Peneliti Lain

a. Apabila peneliti lain menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* dan *Think-Pair-Share (TPS)* ditinjau dari kemampuan selain kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa, serta pada materi selain lingkaran, sebaiknya peneliti tidak hanya mengevaluasi

hasil akhir, namun juga melakukan evaluasi perkembangan kemampuan siswa dari waktu ke waktu.

- b. Apabila peneliti lain menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif lainnya, disarankan untuk memberikan penekanan kepada siswa agar menggunakan sumber belajar yang lebih bervariasi selain buku paket siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Anita Lie. (2003). *101 Cara Menumbuhkan Percaya Diri Anak*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Azmadian, Alireza. (2010). *Think Yourself Successful*. New York: Mc Graw Hill.
- Boyd, Cindy J. et al. (2008). *Geometry*. United States of America: The McGraw-Hill Companies Inc.
- BSNP. (2013). *Ranking Se-Yogyakarta*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Standar Isi Mata Pelajaran Matematika SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007). *Permendiknas No. 41 Tahun 2007*. Diakses dari <http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2009/04/standar-proses-permen-41-2007.pdf> pada tanggal 29 Oktober 2013, Jam 20.10 WIB.
- Dini Kinanti Fardah. (2010). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share dengan Menggunakan Student Worksheet di Kelas VIII Bilingual SMP Negeri 1 Bantul. *Skripsi*. UNY
- Downing, Douglas. (2009). *Dictionary of Mathematics Terms*. Third Edition. New York: Barrons Educational Series Inc.
- Endah Widiastuti. (2011). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Rasa Percaya Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Minggir Sleman Melalui Strategi Think-Talk-Write (TTW) (Implementasi pada Kompetensi Dasar Keliling dan Luas Bangun Datar). *Skripsi*. UNY.
- Eko Putro Widyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hair, Joseph F. et al. (2010). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Pearson Education Inc.

- Hamid Darmadi. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Hanulla, Markku S., Maijala, Hanna & Erkki Pehkonen (2004). Development of Understanding and Self-Confidence in Mathematics Grades 5-8. *Prosiding, Konferensi Internasional ke-28*. Finlandia: University of Turku.
- Herman Hudojo. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Edisi Revisi. Jakarta: IMSTEP.
- Hurlock, Elizabeth B. (1970). *Child Growth and Development*. USA: McGraw-Hill Inc.
- Institute of Education University of London. (2002). *Effective Learning*. Diakses dari http://www.ioe.ac.uk/about/documents/Watkins_02_Effective_Lng%281%29.pdf. pada tanggal 29 Oktober 2013, Jam 20.00 WIB.
- Johnson, Richard A & Dean W. Winchern. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Sixth Edition. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Jonassen, David H. (2004). *Learning to Solve Problems: An Instructional Design Guide*. San Fransisco: Pfeiffer.
- Jonassen, David H. (2011). *Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments*. New York: Taylor & Francis Group.
- Kaddoura, Mahmoud. (2013). Think Pair Share: A Teaching Learning Strategy to Enhance Students' Critical Thinking. *Journal of Educational Research Quarterly* (Vol 36 tahun 2013). Hlm. 3-24.
- Kagan, Spencer & Miguel, Kagan. (2009). *Kagan Cooperative Learning*. San Clemente: Kagan Publishing.
- Kagan, Spencer. (1999). *Cooperative Learning: Seventeen Pros and Seventeen Cons Plus Ten Tips for Success*. San Clemente, CA: Kagan Publishing. *Kagan Online Magazine*, Winter 1999. www.KaganOnline.com.
- Killen, Roy. (2009). *Effective Teaching Strategies: Lesson From Research and Practice*. Fifth Edition. South Melbourne: Cengage Learning Australia.
- Kyriacou, Chris. (2009). *Effective Teaching in Schools Theory and Practice*. Third Edition. United Kingdom: Nelson Thornes.
- Leikin, Roza & Zaslavsky, Orit. (1997). Facilitating Student Interactions in Mathematics in a Cooperative Learning Setting. *Jurnal for Research in Mathematics Education Vol 28* (Nomor 3 tahun 1997). Hlm. 331-354.

- Levin, Barbara B. (2001). *Energizing Teacher Education and Professional Development with Problem-Based Learning*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Lina Kusuma Wardhani. (2008). Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share pada Siswa Kelas VII A SMP N 2 Depok Yogyakarta. *Skripsi*. UNY
- M. Andre Martin & F.V. Bhaskarra. (2002). *Kamus Bahasa Indonesia Millenium*. Surabaya: KARINA.
- Marsigit. (1996). Revitalisasi Pendidikan Matematika. *Seminar Nasional*. Yogyakarta: FMIPA IKIP
- Martinis Yamin & Bansu I. Ansari. (2009). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Miftahul Huda. (2011). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR.
- Miftahul Huda. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR.
- Mourtos, N.J., Okamoto, N. DeJong & J. Rhee (2004). Defining, teaching, and assesing problem solving skills. *Prosiding, 7th UICEE Annual Conference on Engineering Education*. California: San Jose State University.
- Mufidatun Arfiyani. (2010). Penerapan Strategi Think-Talk-Write (TTW) Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas VII SMP N 3 Sentolo Kabupaten Kulonprogo. *Skripsi*. UNY
- O'Connell, Susan. (2007). *Introduction to Problem Solving: Grades prek-2*. Porthsmouth: Heinemann.
- Otto Sk Dulfebriyanto. (2008). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Pembelajaran Matematika di Kelas VIIIB SMPN 1 Piyungan. *Skripsi*. UNY
- Oxford Dictionaries. (2013). *Definition of Self-Confidence in English*. Diakses dari <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/self--confidence>. pada tanggal 29 Oktober 2013, Jam 18.02 WIB.
- Pierce, Jean W & Jones, Beau Fly. (1998). Problem Based Learning: Learning and Teaching in the Context of Problems. *National Centre for Vocational Education Research* (Nomor 376 tahun 1998). Hlm. 75-106.

- Polya, G. (1988). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. United States of America: Perinceton University Press.
- Preston, David Lawrence. (2007). *365 Steps to Self-Confidence*. Oxford: How To Content.
- Purwono Sastro Amijoyo & Robert K. Cunningham. (2007). *Kamus Inggris-Indonesia dan Indonesia-Inggris Edisi Lengkap*. Semarang: CV Widya Karya
- Reynolds, Cecil R., Ronald B.L., & Victor W. (2010). *Measurement and Assesment in Education*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- RMIT Counselling Service. (2009). *Developing Self Confidence, Self Esteem and Resilience*. Diakses dari <http://mams.rmit.edu.au/elh5d4nc7sfd.pdf>. pada tanggal 29 Oktober 2013, Jam 21.02 WIB.
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Edisi Kedua. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Siska, Sudardjo & Esti Hayu Purnamaningsih (2003). Kepercayaan Diri dan Kecemasan Komunikasi Interpersonal pada Mahasiswa. *Jurnal Psikologi* (Nomor 2 tahun 2003). Hlm. 67-71.
- Slavin, Robert E. (2008). *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. (Alih bahasa: Nurulita). Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Smpn1wonosari. (2011). *Pengumuman Hasil Seleksi PPDB RSBI SMP Negeri 1 Wonosari*. Diakses dari <http://smpn1wonosari.sch.id/sim/?p=67>. pada tanggal 25 Oktober 2013, Jam 20.00 WIB.
- Suharsimi Arikunto. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Surya Bintarti. (2013). *Manajemen Pengembangan Diri*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Syamsu Yusuf. (2006). *Program Bimbingan Konseling di Sekolah (SLTP dan SLTA)*. Bandung: Pustaka Bani Quraisy.
- Tan, Oon-Seng. (2003). *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Singapore: Cengage Learning.

- The Literacy and Numeracy Secretariat. (2010). *Communication in the Mathematics Classroom*. Diakses dari http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS_Communication_Mathematics.pdf. pada tanggal 17 Mei 2013, Jam 21.02 WIB.
- Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran. (2009). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekpen UPI.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Upik Pramita Dewi. (2012). Pengembangan Bahan Ajar Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) untuk Siswa Kelas VIII Semester I. *Skripsi*. UNY.
- Walpole, Ronald E. (1992). *Pengantar Statistika. edisi ketiga*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Warsono & Hariyanto. (2013). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Woolfolk, Anita & Margetts, Kay. (2007). *Educational Psychology*. Australia: Pearson Education.

LAMPIRAN

Lampiran 1.1

Perhitungan Reliabilitas *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No.	Butir				x_t	Butir Kuadrat				x_t^2
	b_1	b_2	b_3	b_4		b_1^2	b_2^2	b_3^2	b_4^2	
1	13	17	8	6	44	169	289	64	36	1936
2	13	15	7	6	41	169	225	49	36	1681
3	14	16	12	8	50	196	256	144	64	2500
4	6	17	11	6	40	36	289	121	36	1600
5	14	18	11	15	58	196	324	121	225	3364
6	14	8	12	0	34	196	64	144	0	1156
7	14	12	6	0	32	196	144	36	0	1024
8	15	15	0	0	30	225	225	0	0	900
9	14	18	17	0	49	196	324	289	0	2401
10	14	18	12	15	59	196	324	144	225	3481
11	13	20	12	6	51	169	400	144	36	2601
12	12	9	4	2	27	144	81	16	4	729
13	6	17	0	4	27	36	289	0	16	729
14	13	13	5	4	35	169	169	25	16	1225
15	12	17	6	4	39	144	289	36	16	1521
16	15	19	7	4	45	225	361	49	16	2025
17	6	12	3	6	27	36	144	9	36	729
18	14	10	5	0	29	196	100	25	0	841
19	15	20	19	6	60	225	400	361	36	3600
20	12	12	4	4	32	144	144	16	16	1024
21	12	11	5	0	28	144	121	25	0	784
22	14	5	6	6	31	196	25	36	36	961
23	6	16	4	2	28	36	256	16	4	784
24	12	12	4	0	28	144	144	16	0	784
Total	293	347	180	104	924	3783	5387	1886	854	38380

- Menentukan nilai varians per butir

$$\sigma_{b_i}^2 = \frac{\sum x_j^2 - \frac{(\sum x_j)^2}{n}}{n}$$

$\sigma_{b_1}^2$	$\sigma_{b_2}^2$	$\sigma_{b_3}^2$	$\sigma_{b_4}^2$	$\sum \sigma_{b_i}^2$
8,5816	15,4149	22,3333	16,8056	63,1354

keterangan:

b_i = banyaknya butir soal ke – i , dengan $i = 1,2,3,4$

x_j = nilai siswa ke – j , dengan $j = 1,2, \dots, 24$

- Menentukan nilai varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n} = \frac{38380 - \frac{(924)^2}{24}}{24} = \frac{38380 - 35574}{24} = 116,9167$$

- Menentukan reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_{b_i}^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{4}{3} \right) \left(1 - \frac{63,1354}{116,9167} \right) = 0,6133 \approx 0,613$$

Sedangkan perhitungan reliabilitas menggunakan *SPSS 19* disajikan pada tabel berikut.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,613	4

Sehingga, dapat diketahui bahwa reliabilitas *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa adalah sebesar 0,613 yang termasuk ke dalam kategori tinggi.

Lampiran 1.2

Perhitungan Reliabilitas *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No.	Butir				x_t	Butir Kuadrat				x_t^2
	b_1	b_2	b_3	b_4		b_1^2	b_2^2	b_3^2	b_4^2	
1	16	20	2	15	53	256	400	4	225	2809
2	15	28	4	8	55	225	784	16	64	3025
3	16	26	10	8	60	256	676	100	64	3600
4	13	21	4	12	50	169	441	16	144	2500
5	16	28	18	16	78	256	784	324	256	6084
6	8	21	8	0	37	64	441	64	0	1369
7	8	21	8	0	37	64	441	64	0	1369
8	16	16	19	15	66	256	256	361	225	4356
9	7	28	20	14	69	49	784	400	196	4761
10	16	28	23	16	83	256	784	529	256	6889
11	12	23	4	0	39	144	529	16	0	1521
12	9	21	11	6	47	81	441	121	36	2209
13	12	25	0	0	37	144	625	0	0	1369
14	14	26	4	0	44	196	676	16	0	1936
15	8	19	0	0	27	64	361	0	0	729
16	16	28	0	7	51	256	784	0	49	2601
17	13	18	5	0	36	169	324	25	0	1296
18	15	21	12	0	48	225	441	144	0	2304
19	16	28	19	15	78	256	784	361	225	6084
20	16	28	4	0	48	256	784	16	0	2304
21	14	18	11	4	47	196	324	121	16	2209
22	12	21	12	0	45	144	441	144	0	2025
23	15	28	4	4	51	225	784	16	16	2601
24	5	20	4	0	29	25	400	16	0	841
Total	308	561	206	140	1215	4232	13489	2874	1772	66791

- Menentukan nilai varians per butir

$$\sigma_{b_i}^2 = \frac{\sum x_j^2 - \frac{(\sum x_j)^2}{n}}{n}$$

$\sigma_{b_1}^2$	$\sigma_{b_2}^2$	$\sigma_{b_3}^2$	$\sigma_{b_4}^2$	$\sum \sigma_{b_i}^2$
11,6389	15,6510	46,0764	39,8056	113,1719

keterangan:

b_i = banyaknya butir soal ke – i, dengan $i = 1,2,3,4$

x_j = nilai siswa ke – j, dengan $j = 1,2, \dots, 24$

- Menentukan nilai varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n} = \frac{66791 - \frac{(1215)^2}{24}}{24} = \frac{66791 - 61509,3750}{24} = 220,0677$$

- Menentukan reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_{b_i}^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{4}{3} \right) \left(1 - \frac{113,1719}{220,0677} \right) = 0,6477 \approx 0,648$$

Sedangkan perhitungan reliabilitas menggunakan *SPSS 19* disajikan pada tabel berikut.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,648	4

Sehingga, dapat diketahui bahwa reliabilitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa adalah sebesar 0,648 yang termasuk ke dalam kategori tinggi.

Lampiran 1.3

Perhitungan Reliabilitas Skor Awal Angket Kepercayaan Diri Siswa

No.	Butir																				x _t
	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	b ₈	b ₉	b ₁₀	b ₁₁	b ₁₂	b ₁₃	b ₁₄	b ₁₅	b ₁₆	b ₁₇	b ₁₈	b ₁₉	b ₂₀	
1	4	1	2	4	4	4	4	2	3	2	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3	62
2	4	4	2	2	2	4	4	3	2	3	4	2	3	3	3	4	4	3	3	2	61
3	4	4	3	1	3	4	3	4	3	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	66
4	3	4	2	4	3	4	4	3	2	4	4	4	3	2	3	4	3	4	3	4	67
5	4	4	2	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	67
6	4	4	4	3	3	2	3	3	2	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	3	67
7	4	3	4	4	3	4	4	4	1	4	3	4	2	4	4	3	3	4	3	3	68
8	4	4	3	2	3	4	4	3	3	3	3	2	2	2	4	4	3	4	3	3	63
9	4	3	3	2	2	4	3	3	4	3	3	3	1	3	4	4	2	4	4	4	63
10	4	4	3	3	4	4	4	2	3	3	4	2	2	2	4	3	3	3	3	2	62
11	4	4	2	2	4	4	3	3	3	2	3	3	2	3	4	4	3	4	3	3	63
12	2	4	2	2	3	4	3	3	1	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	52
13	4	4	2	4	2	4	4	2	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	66
14	3	4	2	2	3	3	4	3	3	2	4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	61
15	4	4	3	3	2	3	2	3	2	4	3	2	2	3	4	4	3	3	3	3	60
16	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	70
17	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4	70
18	4	4	4	4	3	4	4	4	1	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	73
19	3	4	4	3	3	4	4	4	2	2	4	2	2	3	4	4	3	4	3	3	65
20	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	4	2	3	3	3	57
21	4	4	3	2	3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	56
22	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	75
23	4	4	2	2	2	4	4	3	2	3	4	2	3	3	3	4	4	3	3	2	61
24	4	4	3	2	4	4	4	3	1	4	4	2	4	2	4	4	3	4	4	3	67
Total	90	89	67	67	74	91	85	74	56	75	82	67	58	74	87	91	75	86	78	76	1542

No.	Butir Kuadrat																				x_i^2
	b_1^2	b_2^2	b_3^2	b_4^2	b_5^2	b_6^2	b_7^2	b_8^2	b_9^2	b_{10}^2	b_{11}^2	b_{12}^2	b_{13}^2	b_{14}^2	b_{15}^2	b_{16}^2	b_{17}^2	b_{18}^2	b_{19}^2	b_{20}^2	
1	16	1	4	16	16	16	16	4	9	4	9	9	9	16	16	16	4	9	9	9	3844
2	16	16	4	4	4	16	16	9	4	9	16	4	9	9	9	16	16	9	9	4	3721
3	16	16	9	1	9	16	9	16	9	4	9	4	4	16	16	16	16	16	16	16	4356
4	9	16	4	16	9	16	16	9	4	16	16	16	9	4	9	16	9	16	9	16	4489
5	16	16	4	9	9	16	9	9	4	9	16	16	9	16	16	16	16	9	9	9	4489
6	16	16	16	9	9	4	9	9	4	16	9	16	4	16	16	16	9	16	16	9	4489
7	16	9	16	16	9	16	16	16	1	16	9	16	4	16	16	9	9	16	9	9	4624
8	16	16	9	4	9	16	16	9	9	9	9	4	4	4	16	16	9	16	9	9	3969
9	16	9	9	4	4	16	9	9	16	9	9	9	1	9	16	16	4	16	16	16	3969
10	16	16	9	9	16	16	16	4	9	9	16	4	4	4	16	9	9	9	9	4	3844
11	16	16	4	4	16	16	9	9	9	4	9	9	4	9	16	16	9	16	9	9	3969
12	4	16	4	4	9	16	9	9	1	9	9	4	4	4	4	9	4	9	9	9	2704
13	16	16	4	16	4	16	16	4	4	16	16	16	9	9	9	9	16	16	9	9	4356
14	9	16	4	4	9	9	16	9	9	4	16	4	9	9	16	16	9	9	9	9	3721
15	16	16	9	9	4	9	4	9	4	16	9	4	4	9	16	16	9	9	9	9	3600
16	16	9	9	9	16	16	9	9	16	9	16	9	9	16	16	16	9	16	9	16	4900
17	16	16	9	9	16	9	16	9	16	9	9	9	1	16	16	16	16	16	16	16	4900
18	16	16	16	16	9	16	16	16	1	16	9	16	9	16	16	16	16	16	9	16	5329
19	9	16	16	9	9	16	16	16	4	4	16	4	4	9	16	16	9	16	9	9	4225
20	9	9	4	9	9	16	9	9	9	9	9	4	4	4	9	16	4	9	9	9	3249
21	16	16	9	4	9	16	9	9	4	9	9	4	4	4	4	9	4	9	9	9	3136
22	16	16	16	16	16	16	16	16	1	16	9	16	9	16	16	16	16	16	16	16	5625
23	16	16	4	4	4	16	16	9	4	9	16	4	9	9	9	16	16	9	9	4	3721
24	16	16	9	4	16	16	16	9	1	16	16	4	16	4	16	16	9	16	16	9	4489
Total	344	341	201	205	240	351	309	236	152	247	286	205	152	244	325	349	247	314	258	250	99718

- Menentukan nilai varians per butir

$$\sigma_{b_i}^2 = \frac{\sum x_j^2 - \frac{(\sum x_j)^2}{n}}{n}$$

$\sigma_{b_1}^2$	$\sigma_{b_2}^2$	$\sigma_{b_3}^2$	$\sigma_{b_4}^2$	$\sigma_{b_5}^2$	$\sigma_{b_6}^2$	$\sigma_{b_7}^2$
0,2708	0,4566	0,5816	0,7483	0,4931	0,2483	0,3316

$\sigma_{b_8}^2$	$\sigma_{b_9}^2$	$\sigma_{b_{10}}^2$	$\sigma_{b_{11}}^2$	$\sigma_{b_{12}}^2$	$\sigma_{b_{13}}^2$	$\sigma_{b_{14}}^2$
0,3264	0,8889	0,5260	0,2431	0,7483	0,4931	0,6597

$\sigma_{b_{15}}^2$	$\sigma_{b_{16}}^2$	$\sigma_{b_{17}}^2$	$\sigma_{b_{18}}^2$	$\sigma_{b_{19}}^2$	$\sigma_{b_{20}}^2$	$\sum \sigma_{b_i}^2$
0,4010	0,1649	0,5260	0,2431	0,1875	0,3889	8,9271

keterangan:

b_i = banyaknya butir soal ke – i, dengan $i = 1,2, \dots, 20$

x_j = nilai siswa ke – j, dengan $j = 1,2, \dots, 24$

- Menentukan nilai varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n} = \frac{99718 - \frac{(1542)^2}{24}}{24} = \frac{99718 - 99073,5}{24} = 26,8542$$

- Menentukan reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_{b_i}^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{20}{19} \right) \left(1 - \frac{8,9271}{26,8542} \right) = 0,702707 \approx 0,703$$

Sedangkan perhitungan reliabilitas menggunakan SPSS 19 disajikan pada tabel berikut.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,703	20

Sehingga, dapat diketahui bahwa reliabilitas skor awal angket kepercayaan diri siswa adalah sebesar 0,703 yang termasuk ke dalam kategori tinggi.

Lampiran 1.4

Perhitungan Reliabilitas Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa

No.	Butir																				x _t
	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	b ₈	b ₉	b ₁₀	b ₁₁	b ₁₂	b ₁₃	b ₁₄	b ₁₅	b ₁₆	b ₁₇	b ₁₈	b ₁₉	b ₂₀	
1	4	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	67
2	3	4	2	2	2	4	4	2	1	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	55
3	4	4	2	2	2	4	4	4	3	2	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	68
4	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	4	3	62
5	4	4	3	2	4	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	67
6	4	4	3	2	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	69
7	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	76
8	4	4	3	3	4	3	4	2	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	64
9	4	3	2	2	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4	3	4	4	3	65
10	4	4	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	68
11	4	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	1	4	3	3	60
12	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	50
13	4	4	2	3	3	4	4	3	2	3	4	3	2	4	4	4	3	4	3	4	67
14	4	3	3	2	2	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
15	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	59
16	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	68
17	4	4	3	2	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	69
18	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	72
19	4	4	4	3	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	69
20	3	3	2	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	57
21	3	3	2	2	2	4	4	3	3	3	3	2	2	2	3	4	3	2	3	2	55
22	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	76
23	3	4	2	2	2	4	4	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	58
24	4	4	3	2	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	74
Total	89	87	69	59	75	92	84	78	62	73	81	69	67	81	86	89	73	83	82	76	1555
Total Varians Per Butir																					7,7969

No.	Butir Kuadrat																				x_t^2
	b_1^2	b_2^2	b_3^2	b_4^2	b_5^2	b_6^2	b_7^2	b_8^2	b_9^2	b_{10}^2	b_{11}^2	b_{12}^2	b_{13}^2	b_{14}^2	b_{15}^2	b_{16}^2	b_{17}^2	b_{18}^2	b_{19}^2	b_{20}^2	
1	16	16	16	9	16	16	9	9	9	4	9	9	9	16	16	16	9	9	9	9	4489
2	9	16	4	4	4	16	16	4	1	16	9	4	4	9	9	9	9	9	9	4	3025
3	16	16	4	4	4	16	16	16	9	4	16	9	4	16	16	16	16	16	16	16	4624
4	9	9	4	4	9	16	16	9	9	9	9	9	9	9	16	16	4	9	16	9	3844
5	16	16	9	4	16	16	9	9	4	9	16	9	9	9	9	9	16	16	16	16	4489
6	16	16	9	4	9	16	9	16	16	9	16	9	9	16	16	16	9	9	16	9	4761
7	16	16	16	16	16	16	16	16	1	16	16	9	16	16	16	16	16	16	16	16	5776
8	16	16	9	9	16	9	16	4	9	9	9	4	9	16	9	16	9	9	9	9	4096
9	16	9	4	4	9	16	9	16	9	9	9	16	4	9	16	16	9	16	16	9	4225
10	16	16	16	4	16	16	9	9	9	9	9	9	9	16	16	16	9	16	9	9	4624
11	16	9	9	9	16	9	9	9	4	4	9	9	9	9	9	16	1	16	9	9	3600
12	9	9	4	4	4	9	9	4	9	9	9	4	4	4	9	9	4	4	9	4	2500
13	16	16	4	9	9	16	16	9	4	9	16	9	4	16	16	16	9	16	9	16	4489
14	16	9	9	4	4	16	9	9	9	4	16	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3600
15	9	9	9	9	4	16	9	9	9	9	9	9	4	9	9	9	9	9	9	9	3481
16	16	9	9	9	16	9	9	16	9	9	9	9	9	16	16	16	9	16	9	16	4624
17	16	16	9	4	16	16	9	9	16	9	9	9	4	9	16	16	16	16	16	16	4761
18	16	16	16	4	16	16	16	16	1	16	16	9	16	16	16	16	9	16	9	16	5184
19	16	16	16	9	9	16	16	16	4	9	9	9	9	9	16	16	9	16	16	9	4761
20	9	9	4	4	4	16	16	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4	9	9	4	3249
21	9	9	4	4	4	16	16	9	9	9	9	4	4	4	9	16	9	4	9	4	3025
22	16	16	16	16	16	16	16	16	1	16	16	9	16	16	16	16	16	16	16	16	5776
23	9	16	4	4	4	16	16	16	4	9	9	9	4	9	9	9	9	9	9	4	3364
24	16	16	9	4	16	16	9	9	16	16	16	9	16	16	16	16	16	16	16	16	5476
Total	335	321	213	155	253	356	300	264	180	231	279	203	199	283	314	335	235	297	286	254	101843

- Menentukan nilai varians per butir

$$\sigma_{b_i}^2 = \frac{\sum x_j^2 - \frac{(\sum x_j)^2}{n}}{n}$$

$\sigma_{b_1}^2$	$\sigma_{b_2}^2$	$\sigma_{b_3}^2$	$\sigma_{b_4}^2$	$\sigma_{b_5}^2$	$\sigma_{b_6}^2$	$\sigma_{b_7}^2$
0,2066	0,2344	0,6094	0,4149	0,7760	0,1389	0,25

$\sigma_{b_8}^2$	$\sigma_{b_9}^2$	$\sigma_{b_{10}}^2$	$\sigma_{b_{11}}^2$	$\sigma_{b_{12}}^2$	$\sigma_{b_{13}}^2$	$\sigma_{b_{14}}^2$
0,4375	0,8264	0,3733	0,2344	0,1927	0,4983	0,4010

$\sigma_{b_{15}}^2$	$\sigma_{b_{16}}^2$	$\sigma_{b_{17}}^2$	$\sigma_{b_{18}}^2$	$\sigma_{b_{19}}^2$	$\sigma_{b_{20}}^2$	$\sum \sigma_{b_i}^2$
0,2431	0,2066	0,5399	0,4149	0,2431	0,5556	7,7969

keterangan:

b_i = banyaknya butir soal ke – i, dengan $i = 1,2, \dots, 20$

x_j = nilai siswa ke – j, dengan $j = 1,2, \dots, 24$

- Menentukan nilai varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n} = \frac{101843 - \frac{(1555)^2}{24}}{24} = \frac{101843 - 100751,0417}{24} = 45,4983$$

- Menentukan reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_{b_i}^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{20}{19} \right) \left(1 - \frac{7,7969}{45,4983} \right) = 0,87225 \approx 0,872$$

Sedangkan perhitungan reliabilitas menggunakan *SPSS 19* disajikan pada tabel berikut.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,872	20

Sehingga, dapat diketahui bahwa reliabilitas skor akhir angket kepercayaan diri siswa adalah sebesar 0,872 yang termasuk ke dalam kategori sangat tinggi.

Lampiran 1.5

Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan
Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan
Think-Pair-Share (TPS)

No.	<i>Think-Talk-Write (TTW)</i>		<i>Think-Pair-Share (TPS)</i>	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	43	84	53	88
2	39	86	47	87
3	58	100	57	92
4	32	83	46	74
5	51	96	43	89
6	36	88	58	81
7	37	79	36	88
8	31	94	44	100
9	60	100	41	60
10	33	76	59	76
11	34	98	19	87
12	18	63	30	74
13	54	92	37	71
14	32	94	60	89
15	37	91	47	80
16	49	92	59	89
17	22	89	31	93
18	56	94	49	92
19	32	89	24	86
20	59	100	47	100
21	29	84	9	91
22	56	90	48	84
23	33	73	13	72
24	17	92	19	69
Rata-rata	39,50	88,62	40,67	83,83

Lampiran 1.6

**Daftar Skor Awal dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan
Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan
*Think-Pair-Share (TPS)***

No.	<i>Think-Talk-Write (TTW)</i>		<i>Think-Pair-Share (TPS)</i>	
	Skor Awal	Skor Akhir	Skor Awal	Skor Akhir
1	48	61	51	55
2	51	64	47	54
3	61	78	49	67
4	52	61	50	56
5	47	66	50	67
6	51	60	56	57
7	56	56	57	60
8	61	69	54	64
9	54	73	51	56
10	61	68	49	54
11	56	68	46	50
12	45	69	55	54
13	56	58	56	60
14	52	67	54	57
15	53	58	63	67
16	57	53	49	61
17	57	57	51	56
18	63	74	58	75
19	51	69	58	60
20	66	65	64	66
21	53	67	42	58
22	56	66	56	59
23	57	62	44	51
24	53	71	45	59
Rata-rata	54,87	65,00	52,29	59,29

Lampiran 1.7

Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW)

No	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika								Nilai	
	A		B		C		D			
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	18	24	9	20	9	20	3	12	43	84
2	18	24	8	18	8	19	1	16	39	86
3	12	24	19	24	18	24	3	18	58	100
4	14	21	5	22	5	19	5	13	32	83
5	16	24	14	24	10	23	6	15	51	96
6	18	23	7	22	6	20	1	14	36	88
7	10	24	12	18	8	18	3	11	37	79
8	22	24	3	24	3	22	0	15	31	94
9	15	24	19	24	15	24	5	18	60	100
10	12	22	10	18	6	16	2	12	33	76
11	10	24	9	24	7	24	5	16	34	98
12	16	24	0	14	0	12	0	7	18	63
13	22	24	12	21	10	21	5	17	54	92
14	17	24	8	24	4	24	0	13	32	94
15	11	21	9	24	9	23	4	14	37	91
16	17	21	13	24	9	23	5	15	49	92
17	10	22	6	21	4	21	0	16	22	89
18	15	22	17	24	12	24	6	15	56	94
19	19	24	4	22	4	20	2	14	32	89
20	13	24	16	24	17	24	7	18	59	100
21	18	24	5	20	2	18	1	14	29	84
22	12	22	19	24	16	22	3	13	56	90
23	16	22	9	17	3	17	2	10	33	73
24	12	24	2	21	1	21	0	17	17	92
Jumlah	363	556	235	518	186	499	69	343		
Persentase	63%	97%	41%	90%	32%	87%	16%	79%		

Keterangan:

- A : Memahami Masalah
- B : Merencanakan Penyelesaian Masalah
- C : Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana
- D : Melakukan Pengecekan Kembali

Lampiran 1.8

Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

No	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika								Nilai	
	A		B		C		D			
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	22	24	12	23	10	21	4	11	53	88
2	18	24	11	24	9	17	4	13	47	87
3	17	22	18	23	13	22	3	16	57	92
4	14	21	14	18	10	16	3	12	46	74
5	15	22	14	24	8	22	2	12	43	89
6	16	24	16	18	12	18	8	13	58	81
7	11	24	10	21	7	20	4	14	36	88
8	14	24	13	24	10	24	3	18	44	100
9	18	22	10	16	6	11	3	5	41	60
10	16	22	17	20	12	16	8	10	59	76
11	7	21	4	24	4	21	2	12	19	87
12	17	21	4	18	4	17	2	11	30	74
13	10	21	12	19	9	16	2	8	37	71
14	17	21	20	24	12	23	5	12	60	89
15	12	21	15	23	13	18	2	10	47	80
16	19	21	17	24	15	22	2	13	59	89
17	6	22	10	24	10	23	2	15	31	93
18	13	22	12	24	12	23	7	14	49	92
19	9	24	6	21	5	19	2	13	24	86
20	12	24	15	24	13	24	2	18	47	100
21	8	21	0	24	0	23	0	14	9	91
22	15	24	13	19	11	19	4	14	48	84
23	10	21	1	18	1	16	0	10	13	72
24	6	22	6	18	5	14	0	8	19	69
Jumlah	322	535	270	515	211	465	74	296		
Persentase	56%	93%	47%	89%	37%	81%	17%	69%		

Keterangan:

- A : Memahami Masalah
- B : Merencanakan Penyelesaian Masalah
- C : Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana
- D : Melakukan Pengecekan Kembali

Lampiran 1.9

Daftar Skor Awal dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW)

No	Aspek Kepercayaan Diri Siswa										Skor	
	A		B		C		D		E			
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
1	9	9	20	26	5	6	8	11	6	9	48	61
2	8	6	21	28	6	7	8	14	8	9	51	64
3	10	12	25	32	6	8	11	15	9	11	61	78
4	6	8	21	26	6	6	12	14	7	7	52	61
5	7	9	17	27	6	8	11	13	6	9	47	66
6	9	10	17	24	7	7	11	9	7	10	51	60
7	7	7	26	24	5	8	9	9	9	8	56	56
8	8	9	21	26	8	7	14	16	10	11	61	69
9	6	11	23	29	6	8	12	16	7	9	54	73
10	8	10	25	28	8	8	13	14	7	8	61	68
11	9	8	21	32	6	8	11	12	9	8	56	68
12	6	12	16	24	6	7	11	15	6	11	45	69
13	9	10	23	24	5	5	12	11	7	8	56	58
14	9	10	23	26	6	7	7	15	7	9	52	67
15	7	7	22	24	6	8	11	12	7	7	53	58
16	8	8	23	20	7	6	12	12	7	7	57	53
17	8	8	22	21	8	7	11	12	8	9	57	57
18	8	11	27	30	7	8	11	16	10	9	63	74
19	8	10	19	25	6	8	11	14	7	12	51	69
20	10	10	28	28	7	6	12	12	9	9	66	65
21	8	10	19	26	7	8	11	14	8	9	53	67
22	7	9	24	28	6	8	11	12	8	9	56	66
23	8	8	24	24	7	8	11	13	7	9	57	62
24	9	11	19	27	6	8	11	16	8	9	53	71
Jumlah	192	223	526	629	153	175	262	317	184	216		
Persentase	67%	77%	68%	82%	80%	91%	68%	83%	64%	75%		

Keterangan:

- A : Keyakinan akan Kemampuan Diri
- B : Optimis
- C : Objektif
- D : Bertanggung Jawab
- E : Rasional dan Realistis

Lampiran 1.10

Daftar Skor Awal Angket dan Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

No	Aspek Kepercayaan Diri Siswa										Skor	
	A		B		C		D		E			
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
1	6	7	22	23	6	8	11	11	6	6	51	55
2	8	10	19	20	5	7	8	10	7	7	47	54
3	7	11	21	26	6	6	9	15	6	9	49	67
4	6	6	23	25	6	8	10	10	5	7	50	56
5	4	8	21	29	8	8	9	13	8	9	50	67
6	6	7	25	27	8	8	11	9	6	6	56	57
7	10	10	19	21	7	8	13	13	8	8	57	60
8	9	11	22	27	6	8	10	11	7	7	54	64
9	9	8	20	24	7	6	8	9	7	9	51	56
10	6	6	20	21	7	7	9	11	7	9	49	54
11	5	6	22	22	5	6	7	10	7	6	46	50
12	7	7	24	23	7	6	11	10	6	8	55	54
13	8	9	21	22	8	7	11	13	8	9	56	60
14	7	8	23	23	6	7	10	12	8	7	54	57
15	7	10	27	28	7	7	13	13	9	9	63	67
16	6	10	22	23	7	8	8	13	6	7	49	61
17	7	7	19	23	7	8	11	11	7	7	51	56
18	6	11	25	29	8	8	9	15	10	12	58	75
19	8	9	22	23	8	8	12	12	8	8	58	60
20	8	10	27	28	7	7	13	12	9	9	64	66
21	8	10	13	19	8	8	8	11	5	10	42	58
22	9	9	23	25	6	7	10	10	8	8	56	59
23	8	9	14	19	8	8	9	9	5	6	44	51
24	6	8	19	25	7	7	7	12	6	7	45	59
Jumlah	171	207	513	575	165	176	237	275	169	190		
Persentase	59%	72%	67%	75%	86%	92%	62%	72%	59%	66%		

Keterangan:

- A : Keyakinan akan Kemampuan Diri
- B : Optimis
- C : Objektif
- D : Bertanggung Jawab
- E : Rasional dan Realistis

Lampiran 1.11

Uji Normalitas Multivariat Data Nilai *Pretest* dan Skor Awal Angket Siswa Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*

Uji normalitas multivariat dilakukan dengan cara menghitung jarak mahalanobis (d_i^2) setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya. Populasi berdistribusi normal jika sekitar 50% data memiliki jarak mahalanobis yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)}$ yaitu sebesar 1,3863.

1. Uji normalitas multivariat nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama.

Berikut ini adalah tabel jarak mahalanobis (d_i^2) yang dihitung menggunakan bantuan *SPSS 19.0*.

Jarak Mahalanobis (d_i^2)			
No.	d_i^2	No.	d_i^2
1	2,5626	13	1,2966
2	0,6548	14	0,4655
3	2,5038	15	0,1373
4	0,4655	16	0,5522
5	4,9977	17	2,8616
6	0,5760	18	3,0161
7	0,1403	19	0,6664
8	2,9312	20	5,2270
9	3,2183	21	0,6535
10	2,5506	22	1,6979
11	0,3549	23	0,6925
12	4,6750	24	3,1026

Jarak Mahalanobis (d_i^2) Setelah Diurutkan			
No.	d_i^2	No.	d_i^2
1	0,1373	13	1,6979
2	0,1403	14	2,5038
3	0,3549	15	2,5506
4	0,4655	16	2,5626
5	0,4655	17	2,8616
6	0,5522	18	2,9312
7	0,5760	19	3,0161
8	0,6535	20	3,1026
9	0,6548	21	3,2183
10	0,6664	22	4,6750
11	0,6925	23	4,9977
12	1,2966	24	5,2270

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa banyaknya nilai d_i^2 yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)} = 1,3863$ ada 12 nilai atau 50%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal.

2. Uji normalitas multivariat nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen kedua.

Berikut ini adalah tabel jarak mahalanobis (d_i^2) yang dihitung menggunakan bantuan SPSS 19.0.

Jarak Mahalanobis (d_i^2)				Jarak Mahalanobis (d_i^2) Setelah Diurutkan			
No.	d_i^2	No.	d_i^2	No.	d_i^2	No.	d_i^2
1	1,0212	13	0,7269	1	0,0670	13	1,6095
2	1,6095	14	1,6766	2	0,1031	14	1,6766
3	2,3660	15	3,7081	3	0,2809	15	2,3660
4	0,4748	16	2,7959	4	0,4076	16	2,3978
5	0,2809	17	0,4076	5	0,4748	17	2,6634
6	1,3571	18	1,0440	6	0,4891	18	2,7959
7	1,1728	19	3,6798	7	0,7269	19	2,7959
8	0,1031	20	4,4682	8	1,0212	20	3,6798
9	0,0670	21	5,5326	9	1,0440	21	3,7081
10	2,7959	22	0,4891	10	1,1728	22	3,9873
11	2,3978	23	3,9873	11	1,1746	23	4,4682
12	1,1746	24	2,6634	12	1,3571	24	5,5326

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa banyaknya nilai d_i^2 yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)} = 1,3863$ ada 12 nilai atau 50%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal.

Lampiran 1.12

Uji Homogenitas Multivariat Nilai *Pretest* dan Skor Awal Angket Siswa Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*

Rumusan Hipotesis:

H_0 : matriks varians-kovarians homogen

H_1 : matriks varians-kovarians tidak homogen

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji *Box's M* dengan bantuan *SPSS 19.0*

Kriteria keputusan : H_0 diterima jika *p-value (sig)* lebih dari 0,05.

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk uji homogenitas multivariat nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.

Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a	
Box's M	,767
F	,244
df1	3
df2	380880,000
Sig.	,866
Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.	
a. Design: Intercept + model	

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji homogenitas secara multivariat, diperoleh nilai *p-value (sig)* sebesar 0,866. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa *p-value (sig)* yang diperoleh lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians homogen.

Lampiran 1.13

Uji Kesamaan Rata-Rata Terhadap Data Sebelum Perlakuan

(Nilai *Pretest* dan Skor Awal Angket Siswa)

Rumusan Hipotesis:

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$$

(tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa)

$$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$$

(terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa)

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji *Hotelling's Trace* dengan bantuan *SPSS 19.0*

Kriteria Keputusan : H_0 ditolak apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$

atau apabila $p\text{-value (sig)} < \alpha = 0,05$.

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk analisis multivariat (*two group MANOVA*) sebelum perlakuan, yaitu terhadap data nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.

Multivariate Tests ^b						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,991	2350,759 ^a	2,000	45,000	,000
	Wilks' Lambda	,009	2350,759 ^a	2,000	45,000	,000
	Hotelling's Trace	104,478	2350,759 ^a	2,000	45,000	,000
	Roy's Largest Root	104,478	2350,759 ^a	2,000	45,000	,000
model	Pillai's Trace	,076	1,859 ^a	2,000	45,000	,168
	Wilks' Lambda	,924	1,859 ^a	2,000	45,000	,168
	Hotelling's Trace	,083	1,859 ^a	2,000	45,000	,168
	Roy's Largest Root	,083	1,859 ^a	2,000	45,000	,168
a. Exact statistic						
b. Design: Intercept + model						

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis multivariat (*two group MANOVA*) menggunakan uji *Hotelling's Trace*, diperoleh bahwa *p-value (sig)* untuk nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kedua kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* adalah sebesar 0,168. Dari sinilah dapat diketahui bahwa *p-value (sig)* yang diperoleh lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama sama dengan rata-rata nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor awal angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen kedua.

Lampiran 1.14

Uji Normalitas Univariat Nilai *Posttest* dan Skor Akhir Angket Siswa Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*

Rumusan Hipotesis:

- H_0 : populasi berdistribusi normal
 H_1 : populasi berdistribusi tidak normal
Tarf Signifikansi : $\alpha = 0,05$
Statistik Uji : uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *SPSS 19.0*
Kriteria keputusan : H_0 diterima jika *p-value (sig)* lebih dari 0,05.

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk uji normalitas data nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.

Tests of Normality			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Posttest A	,141	24	,200
Angket Akhir	,106	24	,200
Posttest B	,169	24	,074
Angket Akhir	,161	24	,112
a. Lilliefors Significance Correction			
*. This is a lower bound of the true significance.			

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh bahwa *p-value (sig)* pada kolom *Kolmogorov-Smirnov* untuk nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* adalah sebesar 0,200. Sedangkan *p-value (sig)* untuk nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* berturut-turut sebesar 0,074 dan 0,112. Dari sinilah dapat diketahui bahwa *p-value (sig)* yang diperoleh sama-sama lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal.

Lampiran 1.15

**Uji Normalitas Multivariat Data Nilai *Posttest* dan Skor Akhir Angket Siswa
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) dan
Think-Pair-Share (TPS)**

Uji normalitas multivariat dilakukan dengan cara menghitung jarak mahalanobis (d_i^2) setiap titik pengamatan dengan rata-ratanya. Populasi berdistribusi normal jika sekitar 50% data memiliki jarak mahalanobis yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)}$ yaitu sebesar 1,3863.

1. Uji normalitas multivariat nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama.

Berikut ini adalah tabel jarak mahalanobis (d_i^2) yang dihitung menggunakan bantuan SPSS 19.0.

Jarak Mahalanobis (d_i^2)				Jarak Mahalanobis (d_i^2) Setelah Diurutkan			
No.	d_i^2	No.	d_i^2	No.	d_i^2	No.	d_i^2
1	0,5467	13	1,7414	1	0,0393	13	1,5997
2	0,0921	14	0,3833	2	0,0921	14	1,6779
3	4,9775	15	1,5997	3	0,3833	15	1,7414
4	0,6413	16	4,5540	4	0,4339	16	1,8165
5	0,6626	17	1,8165	5	0,4776	17	2,1716
6	0,6728	18	2,1716	6	0,5467	18	2,5922
7	2,6319	19	0,4339	7	0,6152	19	2,6319
8	0,6152	20	1,6779	8	0,6413	20	2,6809
9	2,5922	21	0,4776	9	0,6626	21	2,9682
10	2,6809	22	0,0393	10	0,6728	22	4,5540
11	1,1215	23	2,9682	11	0,9583	23	4,9775
12	9,9436	24	0,9583	12	1,1215	24	9,9436

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa banyaknya nilai d_i^2 yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)} = 1,3863$ ada 12 nilai atau 50%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal.

2. Uji normalitas multivariat nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen kedua.

Berikut ini adalah tabel jarak mahalanobis (d_i^2) yang dihitung menggunakan bantuan SPSS 19.0.

Jarak Mahalanobis (d_i^2)				Jarak Mahalanobis (d_i^2) Setelah Diurutkan			
No.	d_i^2	No.	d_i^2	No.	d_i^2	No.	d_i^2
1	1,1909	13	2,2100	1	0,0042	13	1,7137
2	1,4201	14	0,7294	2	0,0478	14	1,7870
3	1,7870	15	2,8234	3	0,1674	15	1,9655
4	0,9879	16	0,2721	4	0,1780	16	2,2100
5	1,7137	17	1,9655	5	0,2721	17	2,3833
6	0,1674	18	7,2454	6	0,7294	18	2,6239
7	0,1780	19	0,0478	7	0,8592	19	2,63322
8	2,6239	20	2,8475	8	0,9879	20	2,8234
9	5,9549	21	0,8592	9	0,9970	21	2,8475
10	0,9970	22	0,0042	10	1,1909	22	3,7181
11	3,7181	23	2,3833	11	1,2401	23	5,9549
12	1,2401	24	2,63322	12	1,4201	24	7,2454

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa banyaknya nilai d_i^2 yang kurang dari $\chi^2_{0,5(2)} = 1,3863$ ada 11 nilai atau 45,83%. Persentase tersebut dapat dikatakan mendekati 50%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal.

Lampiran 1.16

Uji Homogenitas Univariat Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*

Rumusan Hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{varians homogen})$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{varians tidak homogen})$$

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

keterangan:

s_1^2 = varians nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* (82,332)

s_2^2 = varians nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* (100,058)

Kriteria keputusan yang digunakan adalah H_0 ditolak apabila:

$$f < f_{0,975(23,23)} = f < 0,433 \text{ atau}$$

$$f > f_{0,025(23,23)} = f > 2,312.$$

Berikut ini adalah perhitungan nilai f secara manual.

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{82,332}{100,058} = 0,823$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji homogenitas univariat, diperoleh nilai f_{hitung} sebesar 0,823. Nilai tersebut lebih dari 0,433 atau kurang dari 2,312. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa varians dari nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua homogen.

Lampiran 1.17

**Uji Homogenitas Univariat Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*
dan *Think-Pair-Share (TPS)***

Rumusan Hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{varians homogen})$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{varians tidak homogen})$$

Taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

keterangan:

s_1^2 = varians skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* (38,261)

s_2^2 = varians skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* (34,737)

Kriteria keputusan yang digunakan adalah H_0 ditolak apabila:

$$f < f_{0,975(23,23)} = f < 0,433 \text{ atau}$$

$$f > f_{0,025(23,23)} = f > 2,312.$$

Berikut ini adalah perhitungan nilai f secara manual.

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{38,261}{34,737} = 1,102$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji homogenitas univariat, diperoleh nilai f_{hitung} sebesar 1,102. Nilai tersebut lebih dari 0,433 atau kurang dari 2,312. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa varians dari skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua homogen.

Lampiran 1.18

Uji Homogenitas Multivariat Nilai *Posttest* dan Skor Akhir Angket Siswa Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*

Rumusan Hipotesis:

H_0 : matriks varians-kovarians homogen

H_1 : matriks varians-kovarians tidak homogen

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji *Box's M* dengan bantuan *SPSS 19.0*

Kriteria keputusan : H_0 diterima jika *p-value (sig)* lebih dari 0,05.

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk uji homogenitas multivariat nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.

Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a	
Box's M	,776
F	,246
df1	3
df2	380880,000
Sig.	,864
Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.	
a. Design: Intercept + model	

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji homogenitas secara multivariat, diperoleh nilai *p-value (sig)* sebesar 0,864. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa *p-value (sig)* yang diperoleh lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians homogen.

Lampiran 1.19

Pengujian Hipotesis Pertama

Terhadap Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW)

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu \leq 80$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW tidak efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_1 : \mu > 80$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji-t dengan bantuan SPSS 19.0
atau secara manual menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

\bar{x} = rata-rata nilai *posttest* (88,62)

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan (80)

s = simpangan baku (9,074)

n = banyaknya siswa (24)

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n-1)}$

$$t_{(\alpha, n-1)} = t_{(0,05;23)} = 1,714$$

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk analisis *one sample t test* terhadap data nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW).

One-Sample Test				
	Test Value = 80			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Nilai Posttest KPMM Kelas Eksperimen Pertama	4,657	23	,000	8,625

Sedangkan perhitungan secara manualnya adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{88,62 - 80}{\frac{9,074}{\sqrt{24}}} = \frac{8,62}{1,852} = 4,6544 \approx 4,654$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis *one sample t test* menggunakan uji-t, diperoleh bahwa nilai t_{hitung} menggunakan bantuan *SPSS 19.0* untuk nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* adalah sebesar 4,657. Dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $4,657 > 1,714$. Apabila dihitung secara manual, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 4,654. Dari sinilah dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $4,654 > 1,714$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

Lampiran 1.20

Pengujian Hipotesis Pertama **Terhadap Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa** **Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan** **Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW)**

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu \leq 57$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* tidak efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

$H_1 : \mu > 57$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji-t dengan bantuan *SPSS 19.0*
atau secara manual menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor akhir angket (65,00)

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan (57)

s = simpangan baku (6,186)

n = banyaknya siswa (24)

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n-1)}$

$$t_{(\alpha, n-1)} = t_{(0,05;23)} = 1,714$$

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk analisis *one sample t test* terhadap data skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW).

One-Sample Test				
	Test Value = 57			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Skor Akhir Angket KPD Kelas Eksperimen Pertama	6,336	23	,000	8,000

Sedangkan perhitungan secara manualnya adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{65 - 57}{\frac{6,186}{\sqrt{24}}} = \frac{8}{1,2627} = 6,3356 \approx 6,336$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis *one sample t test* menggunakan uji-t, diperoleh bahwa nilai t_{hitung} menggunakan bantuan *SPSS 19.0* untuk skor akhir angket kepercayaan diri pada kelas eksperimen pertama yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* adalah sebesar 6,336. Nilai tersebut sama dengan nilai t_{hitung} yang diperoleh dari perhitungan secara manual. Dari sinilah dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $6,336 > 1,714$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa.

Lampiran 1.21

Pengujian Hipotesis Kedua

Terhadap Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu \leq 80$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* tidak efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_1 : \mu > 80$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji-t dengan bantuan *SPSS 19.0*
atau secara manual menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

\bar{x} = rata-rata nilai *posttest* (83,83)

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan (80)

s = simpangan baku (10,003)

n = banyaknya siswa (24)

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n-1)}$

$$t_{(\alpha, n-1)} = t_{(0,05;23)} = 1,714$$

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk analisis *one sample t test* terhadap data nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*.

One-Sample Test				
	Test Value = 80			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Nilai Posttest KPMM Kelas Eksperimen Kedua	1,877	23	,073	3,833

Sedangkan perhitungan secara manualnya adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{83,83 - 80}{\frac{10,003}{\sqrt{24}}} = \frac{3,83}{2,042} = 1,8756 \approx 1,876$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis *one sample t test* menggunakan uji-t, diperoleh bahwa nilai t_{hitung} menggunakan bantuan *SPSS 19.0* untuk nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* adalah sebesar 1,877. Dari sinilah dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $1,877 > 1,714$. Apabila dihitung secara manual, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 1,876. Dari sinilah dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $1,876 > 1,714$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

Lampiran 1.22

Pengujian Hipotesis Kedua Terhadap Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu \leq 57$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* tidak efektif ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

$H_1 : \mu > 57$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji-t dengan bantuan *SPSS 19.0*
atau secara manual menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor akhir angket (59,29)

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan (57)

s = simpangan baku (5,894)

n = banyaknya siswa (24)

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n-1)}$

$$t_{(\alpha, n-1)} = t_{(0,05;23)} = 1,714$$

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk analisis *one sample t test* terhadap data skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*.

One-Sample Test				
	Test Value = 57			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Skor Akhir Angket KPD Kelas Eksperimen Kedua	1,905	23	,069	2,292

Sedangkan perhitungan secara manualnya adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{59,29 - 57}{\frac{5,894}{\sqrt{24}}} = \frac{2,29}{1,203} = 1,9036 \approx 1,904$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis *one sample t test* menggunakan uji-t, diperoleh bahwa nilai t_{hitung} menggunakan bantuan *SPSS 19.0* untuk skor akhir angket kepercayaan diri pada kelas eksperimen kedua yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)* adalah sebesar 1,905. Dalam hal ini, nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $1,905 > 1,714$. Apabila dihitung secara manual, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 1,904. Dari sinilah dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $1,904 > 1,714$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

Lampiran 1.23

Pengujian Hipotesis Ketiga terhadap Data Setelah Perlakuan (Nilai *Posttest* dan Skor Akhir Angket Siswa)

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa)

$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$ (terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa)

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji *Hotelling's Trace* dengan bantuan *SPSS 19.0*

Kriteria Keputusan : H_0 ditolak apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$
atau apabila $p\text{-value (sig)} < \alpha = 0,05$.

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk analisis multivariat (*two group MANOVA*) setelah perlakuan, yaitu terhadap data nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.

Multivariate Tests ^b						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,993	3827,036 ^a	2,000	45,000	,000
	Wilks' Lambda	,007	3827,036 ^a	2,000	45,000	,000
	Hotelling's Trace	146,090	3827,036 ^a	2,000	45,000	,000
	Roy's Largest Root	146,090	3827,036 ^a	2,000	45,000	,000
Model	Pillai's Trace	,195	5,448 ^a	2,000	45,000	,008
	Wilks' Lambda	,805	5,448 ^a	2,000	45,000	,008
	Hotelling's Trace	,242	5,448 ^a	2,000	45,000	,008
	Roy's Largest Root	,242	5,448 ^a	2,000	45,000	,008
a. Exact statistic						
b. Design: Intercept + Model						

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis multivariat (*two group MANOVA*) menggunakan uji *Hotelling's Trace*, diperoleh bahwa *p-value (sig)* untuk nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor akhir angket kepercayaan diri siswa pada kedua kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)* adalah sebesar 0,008. Dari sinilah dapat diketahui bahwa *p-value (sig)* yang diperoleh kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* dan kelas yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri siswa.

Lampiran 1.24

Analisis Independent Sample T-Test

Terhadap Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* tidak lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika)

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji t *Bonferroni* dengan bantuan *SPSS 19.0*
atau secara manual menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen pertama
(88,62)

\bar{X}_2 = rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen kedua
(83,83)

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen pertama (24)

n_2 = banyaknya siswa kelas eksperimen kedua (24)

s_1^2 = varians kelas eksperimen pertama (82,332)

s_2^2 = varians kelas eksperimen kedua (100,058)

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n_1+n_2-2)}$.

$$t_{(\alpha, n_1+n_2-2)} = t_{(0,05;46)} = 1,679$$

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk analisis *independent sample t-test* terhadap data nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.

Independent Samples Test						
		t-test for Equality of Means				
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Nilai Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Equal variances assumed	1,738	46	,089	4,792	2,757
	Equal variances not assumed	1,738	45,570	,089	4,792	2,757

Sedangkan perhitungan secara manualnya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{88,62 - 83,83}{\sqrt{\frac{(23)(82,332) + (23)(100,058)}{46}} \sqrt{\frac{2}{24}}} = \frac{4,79}{\sqrt{91,195 \times \frac{1}{12}}} = \frac{4,79}{2,7567} \\
 &= 1,7376 \approx 1,738
 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis *independent sample t-test* menggunakan uji *t Bonferroni*, diperoleh bahwa nilai t_{hitung} menggunakan bantuan *SPSS 19.0* untuk nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebesar 1,738. Sedangkan apabila dihitung secara manual, nilai t_{hitung} yang diperoleh sama dengan nilai t_{hitung} yang dihitung menggunakan bantuan *SPSS 19.0*. Dalam hal ini, diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $1,738 > 1,679$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

Lampiran 1.25

Analisis Independent Sample T-Test

Terhadap Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* tidak lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kepercayaan diri siswa)

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

Statistik Uji : uji t *Bonferroni* dengan bantuan *SPSS 19.0*
atau secara manual menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata skor akhir angket kelas eksperimen pertama

(65,00)

\bar{X}_2 = rata-rata skor akhir angket kelas eksperimen kedua

(59,29)

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen pertama (24)

n_2 = banyaknya siswa kelas eksperimen kedua (24)

s_1^2 = varians kelas eksperimen pertama (38,261)

s_2^2 = varians kelas eksperimen kedua (34,737)

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(\alpha, n_1+n_2-2)}$.

$$t_{(\alpha, n_1+n_2-2)} = t_{(0,05;46)} = 1,679$$

Berikut ini adalah tabel hasil *output SPSS* untuk analisis *independent sample t-test* terhadap data skor akhir angket kepercayaan diri pada kelas yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think-Pair-Share (TPS)*.

Independent Samples Test						
		t-test for Equality of Means				
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Skor Akhir Angket Kepercayaan Diri Siswa	Equal variances assumed	3,273	46	,002	5,708	1,744
	Equal variances not assumed	3,273	45,893	,002	5,708	1,744

Sedangkan perhitungan secara manualnya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{65,00 - 59,29}{\sqrt{\frac{(23)(38,261) + (23)(34,737)}{46}} \sqrt{\frac{2}{24}}} = \frac{5,71}{\sqrt{36,499 \times \frac{1}{12}}} = \frac{5,71}{1,744} = 3,274
 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis *independent sample t-test* menggunakan uji *t Bonferroni*, diperoleh bahwa nilai t_{hitung} menggunakan bantuan *SPSS 19.0* untuk skor akhir angket kepercayaan diri siswa adalah sebesar 3,273. Dari sinilah dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $3,273 > 1,679$. Apabila dihitung secara manual, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,274. Dalam hal ini, diketahui bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari t_{tabel} atau dapat dituliskan bahwa $3,274 > 1,679$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* lebih efektif daripada pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif *TPS* ditinjau dari kepercayaan diri siswa.

Lampiran 2.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1 Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonosari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIIIA/2
Alokasi Waktu : 2x40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

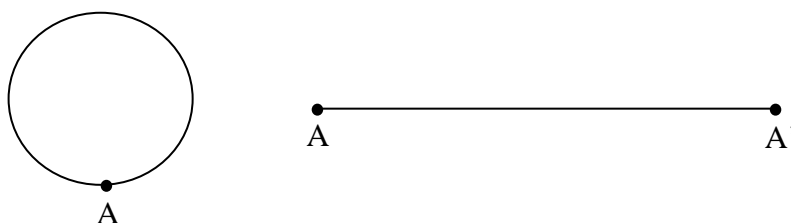
1. Menghitung keliling lingkaran.
2. Menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
3. Menemukan rumus menghitung keliling lingkaran.
4. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menghitung keliling lingkaran.
2. Siswa mampu menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
3. Siswa mampu menemukan rumus menghitung keliling lingkaran.
4. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

E. Materi Pembelajaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang memiliki jarak sama terhadap suatu titik tertentu yang disebut dengan titik pusat. Sedangkan keliling lingkaran adalah panjang lintasan yang membentuk suatu bangun lingkaran yang diawali dari suatu titik dan kembali ke titik semula. Hal ini digambarkan melalui gambar berikut ini.



Apabila lintasan lingkaran dipotong pada titik A kemudian direbahkan, maka hasilnya adalah garis AA'. Garis AA' inilah yang disebut dengan keliling lingkaran.

Perbandingan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya disebut pi (π), atau dapat dituliskan bahwa:

$$\pi = \frac{\text{keliling } (k)}{\text{diameter } (d)}$$

Dapat diperoleh bahwa rumus keliling lingkaran adalah sebagai berikut.

$$\text{keliling } (k) = \pi \times \text{diameter}(d) = \pi \times 2r$$

Dalam hal ini, r merupakan jari-jari dari suatu lingkaran.

F. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

G. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

H. Muatan Karakter

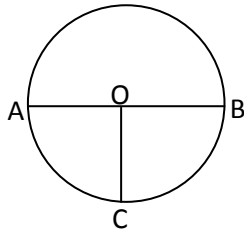
Kepercayaan diri

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(11 menit)
a. Pembukaan	
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	1 menit
2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan mempelajari materi mengenai keliling lingkaran serta menyampaikan tujuan pembelajaran.	1 menit
3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i> .	1 menit
4) Siswa diberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan, sebagai berikut. “Anak-anak, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i> , kalian akan diberikan suatu permasalahan matematika melalui LKS. Nah, kalian harus memikirkan permasalahan tersebut secara individu, kemudian menuliskan pemikiranmu dalam catatan kecil. Lalu, kalian mendiskusikan catatan kecil tersebut secara berkelompok untuk memperoleh kesepakatan mengenai permasalahan yang diberikan sebelumnya. Pada akhirnya, kalian menuliskan hasil diskusi secara individu. Kemudian, beberapa dari kalian akan mempresentasikan hasil diskusi, dan kita akan melakukan pembahasan secara bersama-sama.	2 menit

b. Apersepsi

Siswa diberikan pancingan berupa gambar (dalam slide pada power point) agar mengingat kembali materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu tentang jari-jari (r) dan diameter (d) dari suatu lingkaran.



1) Apakah nama bangun tersebut?

2) Pada gambar tersebut,

- Manakah yang merupakan diameter lingkaran?
- Manakah yang merupakan jari-jari lingkaran?

1 menit

c. Motivasi

1) Siswa diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi keliling lingkaran, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, misalnya permasalahan mengenai pohon jati.


2) Siswa diberikan sebuah gambar sebuah pohon jati (dalam slide pada power point) dan beberapa pertanyaan pancingan:



“Nah, coba kalian perhatikan gambar pohon jati berikut ini. Tahukah kalian bahwa harga kayu dari pohon jati akan semakin mahal apabila kualitasnya semakin bagus? Bagaimana cara mengetahui kualitas kayu jati tersebut? Kualitas kayu jati dapat dilihat dari umur dan diameternya. Semakin tua umur kayu jati, diameternya akan semakin besar. Dan semakin besar ukuran diameternya, harganya semakin mahal. Lalu jika seorang pengusaha toko mebel ingin membeli kayu jati, dapatkah kalian membantunya untuk mengetahui ukuran diameternya tanpa menebang pohon jatinya terlebih dahulu? Bagaimanakah caranya?”

1 menit

2 menit

3) Siswa kemudian diberikan informasi bahwa setelah mempelajari keliling lingkaran, mereka akan dapat menjawab pertanyaan tersebut. Dan pada pertemuan kali ini, siswa akan menyelidiki apakah ada cara lain untuk menemukan keliling dan diameter lingkaran tanpa mengukurnya secara langsung dalam suatu diskusi kelompok.	1 menit
4) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pancingan sebagai berikut. “Nah, kemarin kalian saya minta untuk membawa benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk lingkaran, gunting, dan penggaris. Apakah kalian semua sudah membawanya?”	1 menit
2. Kegiatan Inti	(60 menit)
Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah	(2 menit)
<p>a. Eksplorasi</p> <p>1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan pada pohon jati yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut. “Menurut kalian, bagaimana mengukur keliling pohon jati tanpa harus menebangnya terlebih dahulu?” Kemungkinan jawaban: “Menggunakan tali lalu diukur secara langsung dengan penggaris, Pak.”</p> <p>2) Siswa kemudian diperlihatkan sebuah gambar (dalam slide pada power point) dan diberikan pertanyaan pancingan:</p>  <p>“Ya, benar. Lalu, bagaimana cara kalian untuk mengetahui diameter dari pohon jati tersebut? Dapatkah kalian mengukurnya menggunakan tali dan penggaris secara langsung tanpa menebangnya terlebih dahulu?” Kemungkinan jawaban: “Tidak bisa Pak.” “Nah, untuk menjawab pertanyaan tersebut, kalian akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.”</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>

Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar		(6 menit)
b. Elaborasi		
1) Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang.		3 menit
2) Masing-masing siswa menerima LKS 1 mengenai keliling lingkaran, yang berisi 3 kegiatan.		2 menit
3) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>talk</i> (berbicara) pada kegiatan II, dan tahap <i>write</i> (menulis) pada kegiatan III.		1 menit
Tahap Think (Berpikir)		(7 menit)
4) Pada LKS 1 kegiatan I, siswa diberikan suatu permasalahan baru yang berkaitan dengan keliling lingkaran. Kemudian terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.		2 menit
5) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan serta langkah-langkah pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.		5 menit
Tahap Talk (Berbicara)		(15 menit)
6) Pada kegiatan II, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya secara berkelompok. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu.		1 menit
7) Siswa melakukan langkah-langkah yang hanya dapat dikerjakan secara berkelompok, yaitu langkah 1-5 pada kegiatan I pada LKS 1. Langkah-langkah tersebut berkaitan dengan bagaimana menghitung keliling suatu lingkaran secara langsung menggunakan pita.		10 menit
8) Secara berkelompok, siswa membuat suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I. Kesepakatan tersebut meliputi bagaimana menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya, bagaimana menemukan rumus menghitung keliling suatu lingkaran, serta bagaimana menyelesaikan permasalahan matematika yang		4 menit

yang berkaitan dengan keliling lingkaran yang diberikan sebelumnya. Melalui kegiatan tersebut, siswa dilatih untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat dalam suatu diskusi kelompok.	
Tahap Write (Menulis)	(15 menit)
9) Secara individu, siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I) dan mengerjakan latihan soal pada LKS masing-masing (pada kegiatan III).	15 menit
Tahap Menyajikan Hasil Karya	(8 menit)
10) Beberapa siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas. Melalui kegiatan presentasi tersebut, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat presentasi di depan kelas.	6 menit
11) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.	2 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	(7 menit)
c. Konfirmasi	
1) Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	1 menit
2) Siswa diberikan beberapa pertanyaan pancingan: “Nah, setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, hal-hal apa sajakah yang dapat kalian ketahui? Apakah terdapat hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya? Bagaimanakah hubungannya?”	1 menit
3) Guru menginformasikan bahwa apabila siswa melakukan pengukuran saat mengerjakan kegiatan-kegiatan pada LKS 1 secara cermat dan teliti, mereka akan memperoleh bahwa terdapat hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya. Dalam hal ini, perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameternya menghasilkan suatu nilai, yaitu 3,14 atau $\frac{22}{7}$, yang biasa disebut dengan π (pi).	1 menit
4) Apabila dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya, perbandingan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya tidak menghasilkan suatu nilai yaitu 3,14 atau $\frac{22}{7}$, siswa diberikan arahan bahwa kesalahan tersebut bisa saja dipengaruhi oleh kurang-telitian dalam menghitung ataupun dipengaruhi oleh	1 menit

kelenturan pita yang digunakan untuk mengukur keliling lingkaran.	
<p>5) Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran:</p> <p>“Lalu bagaimana cara kalian untuk menentukan diameter pohon jati apabila diketahui kelilingnya tanpa harus menebangnya terlebih dahulu?”</p> <p>“Sekarang kalian telah mengetahui bahwa kalian dapat menentukan diameter pohon jati dengan cara membagi keliling pohon jati dengan nilai π (pi).”</p> <p>Sehingga, diperoleh bahwa:</p> $\text{diameter} = \frac{\text{keliling}}{\pi}$	1 menit
<p>6) Siswa diberikan pertanyaan pancingan:</p> <p>“Lalu bagaimanakah cara menghitung keliling suatu lingkaran apabila diketahui diameternya?”</p> <p>Kemungkinan jawaban: “Keliling lingkaran dapat diketahui dengan cara mengalikan nilai π (pi) dengan diameter lingkaran tersebut, Pak.”</p> <p>Sehingga, diperoleh bahwa:</p> $\text{keliling} = \pi \times \text{diameter} = \pi \times 2 \times \text{radius}$	1 menit
7) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	1 menit
3. Kegiatan Akhir	(9 menit)
a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai keliling lingkaran. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru.	6 menit
b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan bahwa keliling suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengalikan nilai π (pi) dengan diameter lingkaran, atau dapat dituliskan sebagai berikut.	1 menit
$\text{keliling} = \pi \times \text{diameter} = \pi \times 2 \times \text{radius}$	
c. Siswa diberikan PR.	1 menit
d. Siswa diminta untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu mengenai luas lingkaran. Selain itu, siswa diminta untuk membawa gunting dan busur derajat pada pertemuan selanjutnya.	1 menit

J. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat :
 - a. Presentasi Power Point
 - b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 1)
 - c. benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk lingkaran seperti piring, koin logam, dan sebagainya,
 - d. gunting, pita, dan penggaris
2. Sumber Belajar :
 - a. Endah Budi Rahaju, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - b. Buku teks lainnya.

K. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

Instrumen :

Ibu membuat sebuah taplak meja berbentuk lingkaran yang memiliki jari-jari 42 cm. Jika ibu ingin menghias pinggiran taplak tersebut dengan renda, berapakah panjang renda yang dibutuhkan? (skor 14)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
Memahami masalah tentang keliling lingkaran <ul style="list-style-type: none">Diketahui: $\pi = \frac{22}{7}$ Jari-jari taplak meja (r) = 42 cmDitanyakan: Panjang renda yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran taplak meja = ?
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Keliling Lingkaran <ul style="list-style-type: none">Menghitung diameter taplak mejaMenghitung keliling taplak meja untuk mengetahui panjang renda yang dibutuhkan
Menyelesaikan Masalah tentang Keliling Lingkaran Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none">Diameter taplak meja = $2 \times \text{jari-jari} = 2 \times 42 \text{ cm} = 84 \text{ cm}$Keliling taplak meja = $\frac{22}{7} \times \text{diameter} = \frac{22}{7} \times 84 \text{ cm} = 264 \text{ cm}$
Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh <p>Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, panjang renda yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran taplak meja adalah 264 cm atau 2,64 meter.</p>

Pekerjaan Rumah (PR)

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

Instrumen :

Sebuah tatakan berbentuk lingkaran memiliki panjang jari-jari 28 cm. Apabila jari-jarinya diperpanjang menjadi dua kali semula, apakah keliling tatakan tersebut juga menjadi dua kali semula? Lalu, bagaimanakah jika jari-jarinya diperpendek menjadi setengah kali semula? Apakah keliling tatakan tersebut juga menjadi setengah kali semula? Jelaskan masing-masing jawabanmu! **Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!** (skor 16)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
Memahami masalah tentang keliling lingkaran <ul style="list-style-type: none">Diketahui: $\pi = \frac{22}{7}$ Jari-jari sebuah tatakan berbentuk lingkaran (r) = 28 cmDitanyakan: Jika jari-jarinya diperpanjang menjadi dua kali semula, kelilingnya juga menjadi dua kali semula = ? Dan apabila jari-jarinya diperpendek menjadi setengah kali semula, apakah kelilingnya juga menjadi setengah kali semula = ?
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Keliling Lingkaran <ul style="list-style-type: none">Menghitung keliling tatakan dengan jari-jari awalMenghitung keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpanjang menjadi dua kali semulaMembandingkan antara keliling tatakan dengan jari-jari awal dengan keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpanjangMenghitung keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpendek menjadi setengah kali semulaMembandingkan antara keliling tatakan dengan jari-jari awal dengan keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpendek
Menyelesaikan Masalah tentang Keliling Lingkaran Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none">Keliling tatakan dengan jari-jari awal $= \frac{22}{7} \times 2 \times radius = \frac{22}{7} \times 2 \times 28 = \frac{22}{7} \times 56 = 176 \text{ cm}$Keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpanjang menjadi dua kali jari-jari semula $= \frac{22}{7} \times 2 \times (2 \times radius) = \frac{22}{7} \times 2 \times (2 \times 28) = \frac{22}{7} \times 112 = 352 \text{ cm}$Dapat dilihat bahwa kelilingnya juga menjadi dua kali keliling semula, karena $352 = 2 \times 176$.

- Keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpendek menjadi setengah kali jari-jari semula

$$= \frac{22}{7} \times 2 \times \left(\frac{1}{2} \times radius\right) = \frac{22}{7} \times 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 28\right) = \frac{22}{7} \times 28 = 88 \text{ cm}$$
- Dapat dilihat bahwa kelilingnya juga menjadi setengah kali keliling semula, karena $88 = \frac{1}{2} \times 176$.

Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh

- Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang keliling lingkaran menggunakan cara lain dengan benar

Salah satu contoh cara lain (menggunakan perbandingan senilai):

keadaan jari-jari	jari-jari	keliling
awal	28	176
diperpanjang menjadi dua kali semula	56	x
diperpendek menjadi setengah kali semula	14	y

Misalnya x adalah keliling tatakan yang jari-jarinya diperpanjang menjadi dua kali semula, maka:

$$\frac{28}{56} = \frac{176}{x} \leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{176}{x} \leftrightarrow x = 176 \times 2 = 352 \text{ cm}$$

Dapat dilihat bahwa keliling tatakan tersebut juga menjadi dua kali keliling semula.

Misalnya y adalah keliling tatakan yang jari-jarinya diperpendek menjadi setengah kali semula, maka:

$$\frac{28}{14} = \frac{176}{y} \leftrightarrow \frac{2}{1} = \frac{176}{y} \leftrightarrow y = \frac{176}{2} = 88 \text{ cm}$$

Keliling tatakan tersebut juga menjadi setengah kali keliling semula.

- Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan:
 Jadi, apabila jari-jari tatakan meja diperpanjang menjadi dua kali semula, maka kelilingnya juga akan menjadi dua kali keliling semula. Sedangkan jika jari-jari tatakan meja diperpendek menjadi setengah kali semula, maka kelilingnya menjadi setengah kali keliling semula.

Pedoman penskoran yang digunakan adalah seperti pada tabel berikut.

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	• Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar.

			atau • Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.
		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
		1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya)	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.
		3	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian.

			atau
			<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban yang salah.
		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.
4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
	(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. atau <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.
		2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.
	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai pertanyaan dengan benar.

Yogyakarta, 13 Januari 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sulistiyana, M.Pd

NIP. 19701009 199412 1 003

Fadiah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 2
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model TTW

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonosari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIIIA/2
Alokasi Waktu : 4x40 menit (2 pertemuan)

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

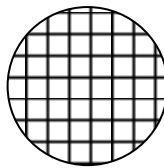
1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.
3. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.
3. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.

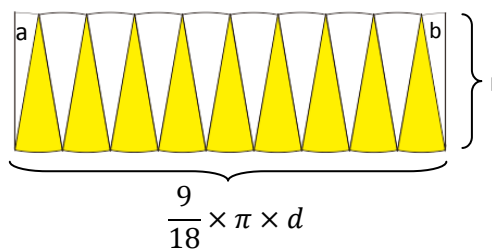
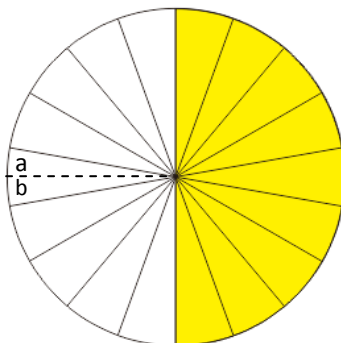
E. Materi Pembelajaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang memiliki jarak sama terhadap suatu titik tertentu yang disebut dengan titik pusat. Sedangkan luas lingkaran adalah banyaknya persegi satuan yang dapat menutupi seluruh area pada lingkaran. Hal ini dapat diilustrasikan pada gambar lingkaran berikut ini.



Rumus luas lingkaran dapat dinyatakan $Luas = \pi \times r^2$, dengan r adalah radius atau jari-jari lingkaran. Dapat digunakan berbagai cara untuk menemukan rumus luas lingkaran, misalnya:

1. Menggunakan pendekatan rumus luas persegi panjang



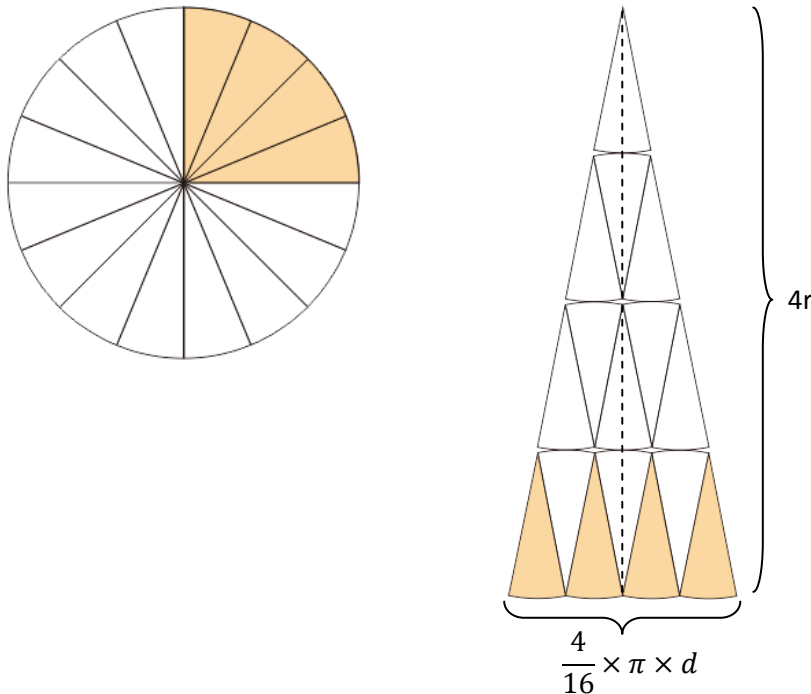
Sebuah lingkaran dibagi menjadi 18 juring sama besar. Dalam hal ini, terdapat salah satu juring yang dibagi lagi menjadi dua daerah yaitu daerah a dan b. Kemudian, juring-juring tersebut disusun dalam bentuk persegi panjang. Diperoleh bahwa:

Luas lingkaran = Luas persegi panjang

$$\begin{aligned}
 &= \text{panjang} \times \text{lebar} = \left(\frac{9}{18} \times \pi \times d\right) \times (r) = \left(\frac{1}{2} \times \pi \times 2r\right) \times (r) \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Jadi, rumus luas lingkaran adalah $\pi \times r^2$, dengan r adalah jari-jari lingkaran.

2. Menggunakan pendekatan rumus luas segitiga



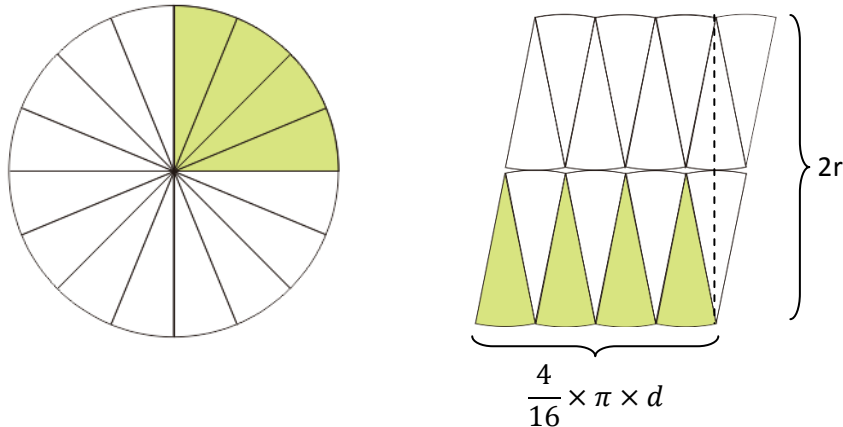
Sebuah lingkaran dibagi menjadi 16 juring sama besar. Kemudian, juring-juring tersebut disusun dalam bentuk segitiga. Diperoleh bahwa:

Luas lingkaran = Luas segitiga

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times (\text{alas} \times \text{tinggi}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{16} \times \pi \times d\right) \times (4r) \\
 &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{4} \times \pi \times 2r\right) \times (4r) = \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Jadi, rumus luas lingkaran adalah $\pi \times r^2$, dengan r adalah jari-jari lingkaran.

3. Menggunakan pendekatan rumus luas jajargenjang



Sebuah lingkaran dibagi menjadi 16 juring sama besar. Kemudian, juring-juring tersebut disusun dalam bentuk jajargenjang. Diperoleh bahwa:

$$\text{Luas lingkaran} = \text{Luas jajargenjang}$$

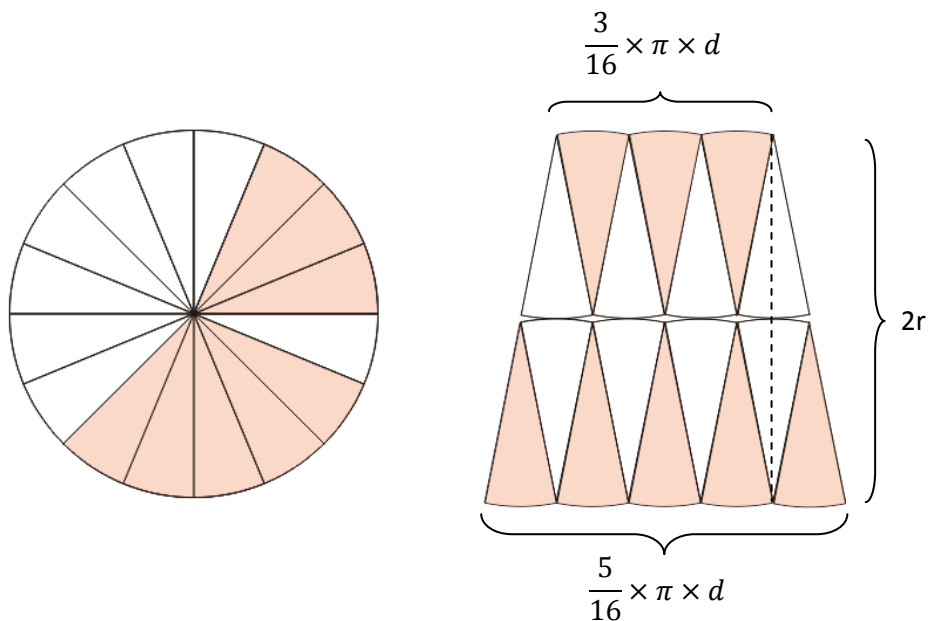
$$= \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \left(\frac{4}{16} \times \pi \times d \right) \times (2r)$$

$$= \left(\frac{1}{4} \times \pi \times 2r \right) \times (2r) = \pi \times r^2$$

Jadi, rumus luas lingkaran adalah $\pi \times r^2$, dengan r adalah jari-jari lingkaran.

4. Menggunakan pendekatan rumus luas trapesium



Sebuah lingkaran dibagi menjadi 16 juring sama besar. Kemudian, juring-juring tersebut disusun dalam bentuk trapesium. Diperoleh bahwa:

$$\begin{aligned}
\text{Luas lingkaran} &= \text{Luas trapesium} \\
&= (\text{atas} + \text{bawah}) \times \frac{1}{2}t \\
&= \left[\left(\frac{3}{16} \times \pi \times d \right) + \left(\frac{5}{16} \times \pi \times d \right) \right] \times \frac{1}{2}(2r) \\
&= \left[\frac{8}{16} \times \pi \times d \right] \times (r) = \left[\frac{1}{2} \times \pi \times 2r \right] \times (r) = \pi \times r^2
\end{aligned}$$

Jadi, rumus luas lingkaran adalah $\pi \times r^2$, dengan r adalah jari-jari lingkaran.

F. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

G. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

H. Muatan Karakter

Kepercayaan diri

I. Langkah-langkah Pembelajaran

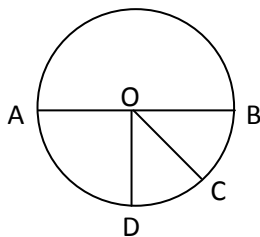
Pertemuan Pertama (2x40 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(12 menit)
a. Pembukaan	
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	1 menit
2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan mempelajari materi mengenai luas lingkaran serta menyampaikan tujuan pembelajaran.	1 menit
3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i> .	1 menit
4) Siswa diberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan, sebagai berikut. “Anak-anak, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i> ini, kalian akan diberikan suatu permasalahan matematika melalui LKS. Nah, kalian harus memikirkan permasalahan tersebut secara individu, kemudian menuliskan pemikiranmu dalam catatan kecil. Lalu, kalian mendiskusikan catatan kecil tersebut secara	2 menit

berkelompok untuk memperoleh kesepakatan mengenai permasalahan yang diberikan sebelumnya. Pada akhirnya, kalian menuliskan hasil diskusi secara individu. Kemudian, beberapa dari kalian akan mempresentasikan hasil diskusi, dan kita akan melakukan pembahasan secara bersama-sama.

b. Apersepsi

Siswa diberikan pancingan berupa gambar (dalam slide pada power point) agar mengingat kembali materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu tentang jari-jari (r) dan diameter (d) dari suatu lingkaran.



1) Apakah nama bangun tersebut?

2) Pada gambar tersebut,

- Manakah yang merupakan diameter lingkaran?
- Manakah yang merupakan jari-jari lingkaran?
- Manakah yang merupakan luas lingkaran?
- Manakah yang merupakan juring lingkaran?

c. Motivasi

- 1) Siswa diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi luas lingkaran, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan luas lingkaran.
- 2) Siswa diberikan beberapa gambar bundaran yang ada di Wonosari (dalam slide pada power point) dan beberapa pertanyaan pancingan:



Bundaran Jl. Kolonel Sugiyono

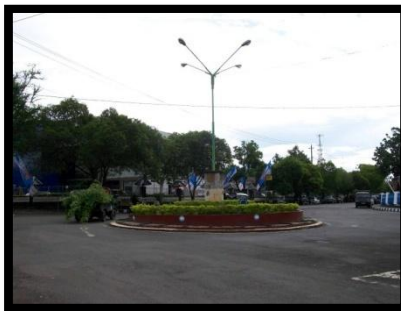


Bundaran Siyono

1 menit

1 menit

3 menit



Bundaran Kantor Bupati



Bundaran Kodim

“Nah, coba kalian perhatikan bundaran-bundaran tersebut! Biasanya bundaran-bundaran tersebut ditanami dengan rumput hias, misalnya rumput gajah mini. Tahukah kalian harga rumput yang ditanam pada bundaran tersebut? Ternyata, harga rumput dihitung per meter persegi (m^2). Masih ingatkah kalian satuan apakah itu? Nah, satuan yang digunakan tersebut merupakan satuan luas. Sehingga untuk mengetahui harga total rumput yang ditanam pada bundaran tersebut, kalian perlu menemukan luas bundaran terlebih dahulu. Lalu bagaimanakah cara mencari luas bundaran tersebut?”

- 3) Siswa kemudian diberikan informasi bahwa setelah mempelajari luas lingkaran, mereka akan dapat menjawab pertanyaan tersebut. Dan pada pertemuan kali ini, siswa akan menyelidiki cara untuk menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya.
- 4) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pancingan sebagai berikut.
“Nah, kemarin kalian saya minta untuk membawa gunting. Apakah kalian semua sudah membawanya?”

1 menit

1 menit

2. Kegiatan Inti

(59 menit)

Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah

(2 menit)

a. Eksplorasi

- 1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan pada bundaran yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut.
“Menurut kalian, bagaimana cara menemukan luas bundaran tersebut? Hal tersebut berkaitan dengan cara menemukan luas suatu lingkaran bukan? Bagaimanakah cara untuk menemukan rumus untuk menghitung luas dari suatu

1 menit

<p>lingkaran?”</p> <p>2) Siswa diberikan informasi lanjutan bahwa cara menemukan rumus luas suatu lingkaran dapat diperoleh menggunakan pendekatan rumus luas bangun lainnya, misalnya persegi panjang, segitiga, jajargenjang, dan trapesium. Guru kemudian memberikan instruksi sebagai berikut.</p> <p>“Anak-anak, sekarang kalian akan mendiskusikan bagaimana cara menemukan luas suatu lingkaran dalam suatu diskusi kelompok.”</p>	1 menit
Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	(6 menit)
<p>b. Elaborasi</p> <p>1) Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).</p> <p>2) Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan rumus menghitung luas suatu lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya, meliputi persegi panjang, segitiga, jajargenjang, dan trapesium. Siswa juga menerima kertas manila dan model lingkaran yang akan digunting. Sedangkan pembagian LKSnya adalah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok 1 : Menemukan rumus menghitung luas lingkaran menggunakan pendekatan luas persegi panjang (LKS 2). • Kelompok 2 : Menemukan rumus menghitung luas lingkaran menggunakan pendekatan luas segitiga (LKS 3). • Kelompok 3 dan 5 : Menemukan rumus menghitung luas lingkaran menggunakan pendekatan luas jajargenjang (LKS 4). • Kelompok 4 dan 6 : Menemukan rumus menghitung luas lingkaran menggunakan pendekatan luas trapesium (LKS 5). <p>3) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>talk</i> (berbicara) pada kegiatan II, dan tahap</p>	<p>2 menit</p> <p>3 menit</p> <p>1 menit</p>

<i>write</i> (menulis) pada kegiatan III.	
Tahap <i>Think</i> (Berpikir)	(7 menit)
4) Pada kegiatan I pada masing-masing LKS, siswa diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran. Kemudian terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.	2 menit
5) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan serta langkah-langkah pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Dalam hal ini, catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	5 menit
Tahap <i>Talk</i> (Berbicara)	(16 menit)
6) Pada kegiatan II, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya secara berkelompok. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu.	1 menit
7) Siswa melakukan langkah-langkah yang hanya dapat dikerjakan secara berkelompok, yaitu langkah 1-3 pada kegiatan I pada masing-masing LKS. Langkah-langkah tersebut berkaitan dengan bagaimana menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya.	3 menit
8) Siswa mengerjakan langkah 3 pada LKS kegiatan I dengan cara menyusun dan menempelkan juring-juring pada <u>kertas manila</u> yang telah disediakan (setiap kelompok membuat 1).	7 menit
9) Secara berkelompok, siswa membuat suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I. Kesepakatan tersebut meliputi bagaimana menemukan rumus menghitung luas suatu lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya, meliputi persegi panjang, segitiga, jajargenjang, dan trapesium. Siswa juga membuat kesepakatan mengenai bagaimana menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan sebelumnya. Melalui kegiatan tersebut, siswa	5 menit

dilatih untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat dalam suatu diskusi kelompok.	
Tahap Write (Menulis)	(10 menit)
10) Secara individu, siswa menuliskan hasil diskusi kelompok dan penyelesaian dari permasalahan matematika yang diberikan sebelumnya pada LKS masing-masing (pada kegiatan I), kemudian mengerjakan latihan soal yang diberikan (pada kegiatan III).	10 menit
Tahap Menyajikan Hasil Karya	(13 menit)
11) Beberapa siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok (minimal 2 perwakilan masing-masing dari kelompok yang menggunakan persegi panjang, segitiga, jajargenjang, ataupun trapesium) dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas persegi panjang, segitiga, jajargenjang, dan trapesium. Melalui kegiatan tersebut, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat presentasi di depan kelas.	10 menit
12) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.	3 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	(5 menit)
c. Konfirmasi 1) Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi. 2) Siswa diberikan beberapa pertanyaan pancingan: “Nah, setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, hal-hal apa sajakah dapat kalian peroleh? Bagaimana sajakah cara kalian untuk menemukan rumus luas suatu lingkaran?” Sehingga, siswa menyadari bahwa mereka dapat menggunakan berbagai cara untuk menemukan rumus luas suatu lingkaran. 3) Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran: “Lalu, jika kalian ingin mengetahui berapakah luas dari bundaran-bundaran yang akan ditanami rumput, bagaimanakah cara kalian untuk menghitungnya?”	1 menit 1 menit 2 menit

<p>“Sekarang kalian dapat mengetahui bahwa luas bundaran yang berbentuk lingkaran tersebut dapat diperoleh dengan cara mengalikan pi (π) dengan kuadrat dari jari-jari yang dimiliki.”</p> <p>Atau dapat dituliskan sebagai berikut.</p> $Luas = \pi \times r^2$ <p>4) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.</p>	1 menit
3. Kegiatan Akhir	(9 menit)
<p>a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai luas lingkaran. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru.</p> <p>b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan bahwa luas suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengalikan nilai π (pi) dengan kuadrat dari jari-jari yang dimiliki, atau dapat dituliskan sebagai berikut.</p> $Luas = \pi \times r^2$ <p>c. Siswa diberikan PR.</p> <p>d. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang bagaimana menyelesaikan berbagai permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.</p>	<p>6 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p>

Pertemuan Kedua (2x40 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(14 menit)
<p>a. Pembukaan</p> <p>1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.</p> <p>2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan meneruskan materi sebelumnya yaitu mengenai bagaimana menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.</p> <p>3) Siswa diberikan informasi bahwa pembelajaran yang dilaksanakan masih menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p>

kooperatif <i>Think-Talk-Write</i> (TTW).	
<p>b. Apersepsi</p> <p>Siswa diingatkan kembali mengenai bagaimana cara menghitung luas dari suatu lingkaran, yaitu dengan cara mengalikan pi (π) dengan kuadrat dari jari-jari suatu lingkaran, atau dapat dituliskan sebagai <i>Luas lingkaran</i> $= \pi \times r^2$, dengan r merupakan jari-jari lingkaran.</p>	1 menit
<p>c. Motivasi</p> <p>1) Siswa diberikan informasi bahwa terdapat berbagai permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.</p>	1 menit
<p>2) Guru menanyakan PR yang diberikan pada pertemuan sebelumnya, kemudian menginformasikan bahwa PR yang diberikan tersebut merupakan salah satu contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran. Selain itu, guru menanyakan mengenai bagaimana cara siswa menyelesaikan PR tersebut secara lisan. Dalam hal ini, siswa dilatih untuk percaya diri dalam menyampaikan pendapat yang dimiliki.</p>	3 menit
<p>3) Siswa diberikan kesempatan untuk menyebutkan contoh-contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran. Melalui hal tersebut, siswa dilatih untuk percaya diri dalam menyampaikan pendapat.</p>	2 menit
<p>4) Siswa diingatkan kembali mengenai beberapa gambar bundaran yang ada di Wonosari (dalam slide pada power point seperti pada pertemuan sebelumnya). Siswa kemudian diberikan beberapa pertanyaan pancingan.</p> <p>“Nah, kemarin kalian telah membantu seorang pekerja tata ruang kota untuk mencari luas bundaran tersebut. Sekarang, apabila pekerja tata ruang kota tersebut berencana untuk menanam bundaran dengan rumput gajah mini, dapatkah kalian membantunya untuk menghitung keseluruhan harga yang diperlukan untuk membeli rumput tersebut? Seperti yang telah kalian ketahui sebelumnya bahwa harga rumput gajah mini dihitung per satuan luas.”</p>	3 menit
<p>5) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran.</p>	1 menit

2. Kegiatan Inti	(57 menit)
Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah	(2 menit)
a. Eksplorasi Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan pada bundaran yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut. “Menurut kalian, hal-hal apa sajakah yang akan kalian lakukan untuk membantu seorang pekerja tata ruang kota dalam menghitung biaya keseluruhan yang diperlukan untuk membeli rumput gajah? Dalam hal ini, kalian akan mendiskusikannya melalui LKS yang akan diberikan”	2 menit
Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	(6 menit)
b. Elaborasi 1) Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya). 2) Masing-masing siswa menerima LKS 6 yang berisi beberapa contoh permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran. 3) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>talk</i> (berbicara) pada kegiatan II, dan tahap <i>write</i> (menulis) pada kegiatan III.	2 menit 3 menit 1 menit
Tahap Think (Berpikir)	(7 menit)
4) Pada kegiatan I pada masing LKS, siswa diberikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran. 5) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah-masalah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah-masalah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Dalam hal ini, catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	2 menit 5 menit
Tahap Talk (Berbicara)	(8 menit)
6) Pada kegiatan II, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya secara berkelompok. Siswa	1 menit

diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu.	
7) Secara berkelompok, siswa membuat suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap pada kegiatan I. Melalui kegiatan tersebut, siswa dilatih untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat dalam suatu diskusi kelompok.	7 menit
Tahap Write (Menulis)	(20 menit)
8) Secara individu, siswa menuliskan hasil diskusi kelompok, yang merupakan penyelesaian yang permasalahan-permasalahan yang diberikan pada di kegiatan I.	5 menit
9) Secara individu, siswa mengerjakan permasalahan pada LKS 6 kegiatan III sebagai latihan soal.	15 menit
Tahap Menyajikan Hasil Karya	(7 menit)
10) Beberapa siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai bagaimana menyelesaikan berbagai permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran. Melalui kegiatan tersebut, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat presentasi di depan kelas.	5 menit
11) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.	2 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	(6 menit)
c. Konfirmasi	
1) Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	3 menit
2) Siswa diinformasikan bahwa terdapat berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan luas lingkaran, sehingga penting bagi siswa untuk memahami tentang bagaimana cara mencari luas suatu lingkaran.	1 menit
3) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	2 menit
3. Kegiatan Akhir	(9 menit)
a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran. Siswa	7 menit

diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru.	
b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan bahwa luas suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengalikan nilai π (pi) dengan kuadrat dari jari-jari yang dimiliki, atau dapat dituliskan sebagai berikut. $Luas = \pi \times r^2$	1 menit
c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Siswa diminta untuk membawa jangka, busur derajat, penggaris, dan gunting pada pertemuan selanjutnya.	1 menit

J. Alat dan Sumber Belajar

Pertemuan Pertama

1. Alat :
 - a. Presentasi Power Point
 - b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 2, LKS 3, LKS 4, dan LKS 5)
 - c. model lingkaran yang dipotong menjadi beberapa bagian juring
 - d. kertas manila, gunting, dan penggaris
2. Sumber Belajar :
 - a. Endah Budi Rahaju, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - b. Buku teks lainnya.

Pertemuan Kedua

1. Alat :
 - a. Presentasi Power Point
 - b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 6)
2. Sumber Belajar :
 - a. Endah Budi Rahaju, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - b. Buku teks lainnya.

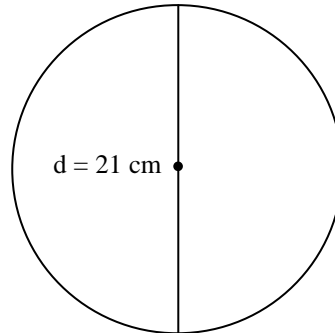
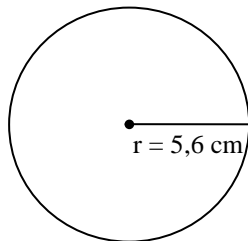
K. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

Instrumen :

Pertemuan Pertama

Hitunglah selisih luas dari dua buah lingkaran berikut ini! (skor 14)



Langkah-langkah Penyelesaian Masalah	
Memahami masalah tentang luas lingkaran <ul style="list-style-type: none">• Diketahui: Jari-jari lingkaran pertama (r_1) = 5,6 cm Diameter lingkaran kedua (d_2) = 21 cm• Ditanyakan: Selisih luas dari dua buah lingkaran = ?	
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Luas Lingkaran <ul style="list-style-type: none">• Menghitung luas lingkaran pertama• Menghitung luas lingkaran kedua• Menghitung selisih luas lingkaran pertama dan kedua	
Menyelesaikan Masalah tentang Luas Lingkaran Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none">• Luas lingkaran pertama = $\pi \times r^2 = \frac{22}{7} \times 5,6 \times 5,6 = 98,56 \text{ cm}^2$• Luas lingkaran kedua = $\pi \times \left(\frac{1}{2}d\right)^2 = \frac{22}{7} \times 10,5 \times 10,5 = 346,5 \text{ cm}^2$• Selisih luas lingkaran pertama dan kedua = $346,5 \text{ cm}^2 - 98,56 \text{ cm}^2 = 247,94 \text{ cm}^2$	
Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh <p>Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, selisih luas lingkaran pertama dan kedua adalah $247,94 \text{ cm}^2$.</p>	

Pekerjaan Rumah (PR)

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

Instrumen :

Ibu memanfaatkan kain perca untuk membuat 5 buah taplak meja berbentuk lingkaran, masing-masing berjari-jari 42 cm. Maka, berapa meter persegi total kain perca yang diperlukan untuk membuat kelima taplak meja tersebut? (skor 14)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
Memahami masalah tentang luas lingkaran <ul style="list-style-type: none">Diketahui: Jari-jari sebuah taplak meja berbentuk lingkaran (r) = 42 cm Akan dibuat 5 buah taplak mejaDitanyakan: Total kain perca yang diperlukan = ?
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Luas Lingkaran <ul style="list-style-type: none">Menghitung luas sebuah taplak mejaMenghitung kain perca yang diperlukan untuk membuat lima buah taplak meja
Menyelesaikan Masalah tentang Luas Lingkaran Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none">Luas sebuah taplak meja $= \pi \times r^2 = \frac{22}{7} \times 42 \times 42 = 5544 \text{ cm}^2$Luas kain perca yang diperlukan untuk membuat lima buah taplak meja $= 5 \times 5544 \text{ cm}^2 = 27720 \text{ cm}^2 = 27720 \text{ m}^2$
Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh <p>Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, luas kain perca yang diperlukan untuk membuat lima buah taplak meja adalah 27720 m^2.</p>

Pertemuan Kedua

Pak Ari memiliki sebuah tanah pekarangan yang akan ditanami tanaman apotek hidup. Beliau menandai sekeliling tanahnya menggunakan pathok kayu sebanyak 44 buah dengan jarak tiap-tiap pathok sebesar 50 cm. Kumpulan dari pathok-pathok tersebut membentuk sebuah lingkaran. Maka, berapakah luas tanah pekarangan Pak Ari tersebut? (skor 14)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
Memahami masalah tentang luas lingkaran <ul style="list-style-type: none">Diketahui: Banyaknya pathok yang dipasang di sekeliling tanah Pak Ari yang berbentuk lingkaran = 44 buah

<p>Jarak tiap-tiap pathok = 50 cm = 0,5 meter</p> <ul style="list-style-type: none"> Ditanyakan: <p>Luas tanah pekarangan Pak Ari = ?</p>
<p>Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Luas Lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung keliling tanah pekarangan Pak Ari Menghitung diameter tanah pekarangan Pak Ari Menghitung luas tanah pekarangan Pak Ari
<p>Menyelesaikan Masalah tentang Luas Lingkaran Sesuai Rencana</p> <ul style="list-style-type: none"> Keliling tanah pekarangan Pak Ari $= \text{banyak pathok} \times \text{jarak tiap pathok}$ $= 44 \times 0,5 \text{ meter} = 22 \text{ meter}$ Diameter tanah pekarangan Pak Ari $= \frac{\text{keliling}}{\pi} = \frac{22 \text{ meter}}{\frac{22}{7}} = 22 \times \frac{7}{22} = 7 \text{ meter}$ Luas tanah pekarangan Pak Ari $= \pi \times \left(\frac{1}{2}d\right)^2 = \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5 = 38,5 \text{ m}^2.$
<p>Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh</p> <p>Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, luas tanah pekarangan Pak Ari adalah $38,5 \text{ m}^2$.</p>

Pedoman penskoran yang digunakan adalah seperti pada tabel berikut.

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar. atau Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.
		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah

	masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya)	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.
		3	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban yang salah.
		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.
4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
	(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari

	menggunakan cara lain dengan benar)		masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. atau <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.
		2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.
	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai pertanyaan dengan benar.

Yogyakarta, 20 Januari 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sulistiyana, M.Pd

NIP. 19701009 199412 1 003

Fadiyah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model TTW

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonosari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIIIA/2
Alokasi Waktu : 2x40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

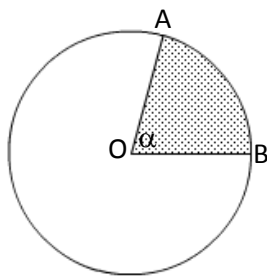
1. Menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Menggunakan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Siswa mampu menggunakan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

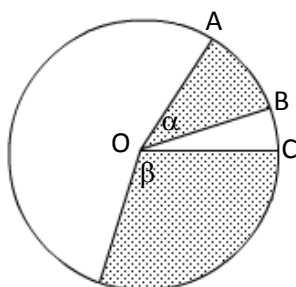
E. Materi Pembelajaran

Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua jari-jari yang berpotongan pada pusat lingkaran, misalnya digambarkan pada gambar berikut.



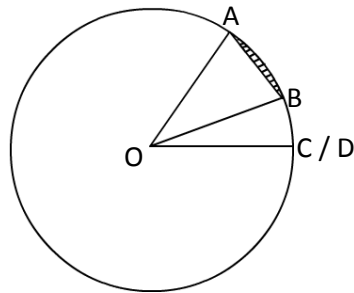
$\angle AOB = \alpha$ adalah sudut pusat lingkaran.
AB (garis lengkung AB) disebut busur AB.
Daerah arsiran AOB disebut juring AOB.

Hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dapat digambarkan sebagai berikut.



$$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{panjang busur AB}}{\text{panjang busur CD}} = \frac{\text{luas juring AOB}}{\text{luas juring COD}}$$

Dalam hal ini, misalnya $\angle COD$ dijadikan satu putaran penuh (titik C dan D menjadi berhimpit), maka $\angle COD$ menjadi 360° , panjang busur CD menjadi satu lingkaran penuh (menghasilkan keliling lingkaran utuh) yaitu $2\pi r$, dan luas juring COD menjadi satu lingkaran penuh (menghasilkan luas lingkaran utuh) yaitu πr^2 . Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut.



$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}$$

Dari sini, dapat diperoleh rumus menghitung panjang busur, luas juring, dan luas tembereng sebagai berikut.

$$\text{panjang busur } AB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r$$

$$\text{luas juring } AOB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi r^2$$

$$\text{luas tembereng } AB = \text{luas juring } AOB - \text{luas segitiga } AOB$$

F. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

G. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*


H. Muatan Karakter

Kepercayaan diri

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(12 menit)
a. Pembukaan	
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	1 menit
2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan mempelajari materi mengenai luas hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring, serta menyampaikan tujuan pembelajaran.	1 menit

<p>3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i>.</p> <p>4) Siswa diberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan, sebagai berikut.</p> <p>“Anak-anak, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i> ini, kalian akan diberikan suatu permasalahan matematika melalui LKS. Nah, kalian harus memikirkan permasalahan tersebut secara individu, kemudian menuliskan pemikiranmu dalam catatan kecil. Lalu, kalian mendiskusikan catatan kecil tersebut secara berkelompok untuk memperoleh kesepakatan mengenai permasalahan yang diberikan sebelumnya. Pada akhirnya, kalian menuliskan hasil diskusi secara individu. Kemudian, beberapa dari kalian akan mempresentasikan hasil diskusi, dan kita akan melakukan pembahasan secara bersama-sama.</p>	<p>1 menit</p> <p>2 menit</p>
<p>b. Apersepsi</p> <p>Siswa diberikan pancingan berupa gambar (dalam slide pada power point) agar mengingat kembali materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu tentang titik pusat, busur, juring, dan tembereng dari suatu lingkaran.</p> <div data-bbox="327 1249 571 1473" data-label="Image"> </div> <p>1) Apakah nama bangun tersebut?</p> <p>2) Pada gambar tersebut,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manakah yang merupakan titik pusat dari suatu lingkaran? • Mana sajakah yang merupakan busur dari suatu lingkaran? • Mana sajakah yang merupakan juring dari suatu lingkaran? • Manakah yang merupakan tembereng dari suatu lingkaran? <p>c. Motivasi</p> <p>1) Siswa diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi pada pertemuan kali ini, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>

<p>2) Siswa diberikan beberapa gambar (dalam presentasi powerpoint) dan beberapa pertanyaan pancingan mengenai sudut pusat suatu lingkaran:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	3 menit
<p style="text-align: center;">Gambar 1. <i>Chocolate Cake</i> Gambar 2. <i>Cheese Pizza</i></p> <p>“Anak-anak, coba kalian amati gambar apa sajakah itu? Coba perhatikan gambar pertama, berbentuk apakah permukaan bagian atasnya? Lalu bagaimana dengan gambar kedua, berbentuk apakah permukaan bagian atasnya? Misalnya, seorang Pak koki ingin membagi kue tart coklat dan <i>Pizza</i> tersebut menjadi beberapa bagian sama besar. Bagaimanakah cara dia memotongnya? Tentu Pak koki tersebut akan memotong dari titik pusatnya, bukan? Nah, potongan yang berbentuk juring lingkaran tersebut akan membentuk suatu sudut pusat pada lingkaran. Dalam hal ini, Pak koki berencana ingin mengetahui apakah terdapat hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dari kue tart coklat dan <i>Pizza</i> tersebut.”</p> <p>3) Siswa kemudian diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi pada pertemuan kali ini, mereka akan dapat menjawab pertanyaan tersebut. Dan pada pertemuan kali ini, siswa akan melakukan kegiatan untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.</p> <p>4) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pancingan sebagai berikut.</p> <p>“Kemarin kalian saya minta untuk membawa penggaris, jangka, dan busur derajat. Apakah kalian semua sudah membawanya?”</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
2. Kegiatan Inti	(60 menit)
Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah	(2 menit)
<p>a. Eksplorasi</p> <p>1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan</p>	1 menit

<p>yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut.</p> <p>“Sekarang, dapatkah kalian membantu Pak koki untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran? Menurut kalian, bagaimana cara menemukan hubungan dari ketiganya?”</p> <p>2) Siswa diberikan instruksi sebagai berikut.</p> <p>“Anak-anak, sekarang kalian akan mendiskusikan bagaimana cara menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran dalam suatu diskusi kelompok.”</p>	1 menit
Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	(5 menit)
<p>b. Elaborasi</p> <p>1) Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).</p> <p>2) Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.</p> <p>3) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>talk</i> (berbicara) pada kegiatan II, dan tahap <i>write</i> (menulis) pada kegiatan III.</p>	<p>2 menit</p> <p>2 menit</p> <p>1 menit</p>
Tahap Think (Berpikir)	(7 menit)
<p>4) Pada kegiatan I pada masing-masing LKS, siswa diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan cara menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran. Kemudian terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>5) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan serta langkah-langkah pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Dalam hal ini, catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.</p>	<p>2 menit</p> <p>5 menit</p>

Tahap Talk (Berbicara)		(16 menit)
6) Pada kegiatan II, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya secara berkelompok. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu.	1 menit	
7) Siswa melakukan langkah-langkah yang hanya dapat dikerjakan secara berkelompok, yaitu langkah 1, 2, 5, dan 6 pada masalah 1 di LKS kegiatan I. Langkah-langkah tersebut berkaitan dengan bagaimana menggambar, menjiplak, dan mengukur suatu juring tertentu menggunakan juring lainnya untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	5 menit	
8) Secara berkelompok, siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I. Kesepakatan tersebut meliputi bagaimana menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran. Siswa juga membuat kesepakatan mengenai bagaimana menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Melalui kegiatan tersebut, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat menyampaikan pendapat dalam suatu diskusi kelompok.	10 menit	
Tahap Write (Menulis)		(15 menit)
9) Secara individu, siswa menuliskan hasil diskusi kelompok dan penyelesaian dari permasalahan matematika yang diberikan sebelumnya pada LKS masing-masing (pada kegiatan I), kemudian mengerjakan latihan soal yang diberikan.	15 menit	
Tahap Menyajikan Hasil Karya		(11 menit)
10) Beberapa siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran. Melalui kegiatan tersebut, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat presentasi di depan kelas.	8 menit	
11) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.	3 menit	

Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	(4 menit)
<p>c. Konfirmasi</p> <p>1) Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.</p> <p>2) Siswa diberikan beberapa pertanyaan pancingan: “Nah, setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, hal-hal apa sajakah dapat kalian peroleh? Dapatkah kalian menyebutkan hubungan perbandingan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran?”</p> <p>3) Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran: “Nah, berarti sekarang kalian telah dapat menjawab permasalahan di awal pembelajaran yaitu mengenai bagaimana cara membantu koki untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada kue tart coklat dan <i>Pizza</i>. Ternyata, memang benar bahwa terdapat hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.”</p> <p>4) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
3. Kegiatan Akhir	(8 menit)
<p>a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru.</p> <p>b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran, yang dapat dituliskan sebagai berikut.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>perbandingan sudut pusat</i> = <i>perbandingan panjang busur</i> = <i>perbandingan luas juring</i></p> <p>c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling.</p>	<p>6 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p>

J. Alat dan Sumber Belajar

Pertemuan Pertama

1. Alat :
 - a. Presentasi Power Point
 - b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 7)
 - c. jangka, busur derajat, gunting, dan penggaris
2. Sumber Belajar :
 - a. M. Cholik Adinawan dan Sugijono. 2007. *Matematika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - b. Buku teks lainnya.

Pertemuan Kedua

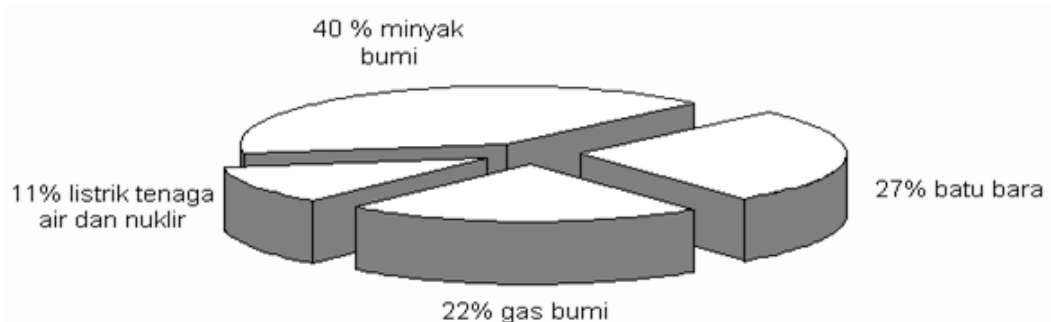
1. Alat :
 - a. Presentasi Power Point
 - b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 7)
2. Sumber Belajar :
 - a. Endah Budi Rahaju, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - b. Buku teks lainnya.

K. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

Instrumen :

Penyebab utama pemanasan global adalah gas Karbon dioksida (CO_2). Gas ini salah satunya dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar fosil yaitu minyak bumi, batu bara, gas bumi, dan penggunaan energi. Adapun diagram yang menggambarkan persentase penggunaan energi di bumi adalah sebagai berikut.



Apabila panjang busur pada persentase penggunaan minyak bumi adalah 5,536 cm, berapakah keliling dari diagram lingkaran tersebut? (skor 14)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah	
Memahami Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> Persentase penggunaan minyak bumi = 40% Persentase penggunaan batu bara = 27% Persentase penggunaan gas bumi = 22% Persentase penggunaan listrik, tenaga air, dan nuklir = 11% Panjang busur pada persentase penggunaan minyak bumi = 5,536 cm Ditanyakan: <ul style="list-style-type: none"> Keliling diagram lingkaran = ? 	
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring <ul style="list-style-type: none"> Mencari sudut pusat dari persentase penggunaan minyak bumi Mencari keliling diagram lingkaran 	
Menyelesaikan Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none"> Sudut pusat dari persentase penggunaan minyak bumi $= \frac{40}{100} \times 360^\circ = \frac{2}{5} \times 360^\circ = 144^\circ$ Diperoleh bahwa: $\frac{144^\circ}{360^\circ} = \frac{5,536 \text{ cm}}{\text{keliling diagram}} \leftrightarrow \frac{2}{5} = \frac{5,536 \text{ cm}}{\text{keliling diagram}}$ $\text{Keliling diagram lingkaran}$ $= \frac{5 \times 5,536 \text{ cm}}{2} = 13,84 \text{ cm}$ 	
Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, keliling diagram lingkaran adalah 13,84 cm.	

Pedoman penskoran yang digunakan adalah seperti pada tabel berikut.

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar. atau

			<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.
		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
		1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya)	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.
		3	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban

			yang salah.
		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.
4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
	(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. atau Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.
		2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.
	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai pertanyaan dengan benar.

Yogyakarta, 20 Januari 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sulistiyana, M.Pd

NIP. 19701009 199412 1 003

Fadiah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 4
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model TTW

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonosari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIIIA/2
Alokasi Waktu : 2x40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

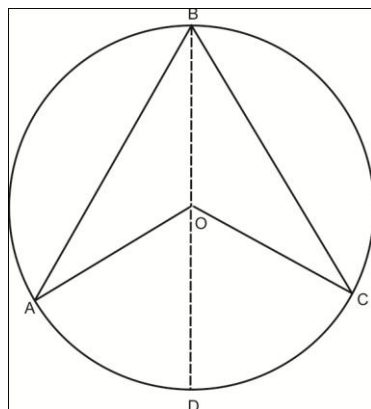
1. Menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
2. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
2. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.

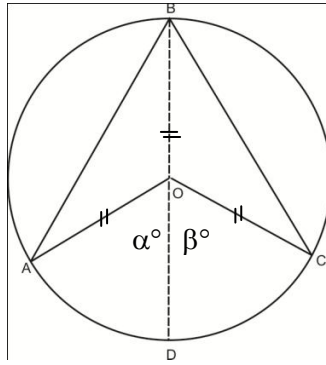
E. Materi Pembelajaran

Sudut pusat adalah sudut yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran. Sedangkan sudut keliling adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran. Adapun gambar dari sudut pusat dan sudut keliling adalah sebagai berikut.



$\angle AOC$ disebut sudut pusat
 $\angle ABC$ disebut sudut keliling
Besar $\angle ABC = \frac{1}{2} \times \text{besar } \angle AOC$

Besar sudut keliling sama dengan setengah kali besar sudut pusat. Berikut ini adalah cara menemukan besar sudut keliling apabila diketahui besar sudut pusat, sebagai berikut.



Pada gambar tersebut, $\angle AOC$ merupakan sudut pusat dan $\angle ABC$ merupakan sudut keliling. Dalam hal ini, $\angle AOC$ dan $\angle ABC$ menghadap busur yang sama, yaitu busur AC. Untuk mencari hubungan antara besar $\angle AOC$ dan $\angle ABC$, dibuat garis bantu BD melalui titik O. Diketahui bahwa besar $\angle AOD = \alpha^\circ$ dan besar $\angle COD = \beta^\circ$.

1. Perhatikan segitiga AOB

$\angle AOB$ berpelurus dengan $\angle AOD$, diperoleh bahwa:

$$\angle AOB = 180^\circ - \angle AOD = 180^\circ - \alpha^\circ$$

2. Perhatikan kembali segitiga AOB

Karena segitiga AOB adalah segitiga sama kaki, maka besar $\angle OAB =$ besar $\angle OBA$. Dapat diperoleh bahwa:

$$\angle OBA = 180^\circ - \angle AOB - \angle OAB$$

$$\angle OBA = 180^\circ - (180^\circ - \alpha^\circ) - \angle OAB$$

$$2 \times \angle OBA = \alpha^\circ$$

$$\angle OBA = \frac{\alpha^\circ}{2}$$

3. Perhatikan segitiga COB

$\angle COB$ berpelurus dengan $\angle COD$, diperoleh bahwa:

$$\angle COB = 180^\circ - \angle COD = 180^\circ - \beta^\circ$$

4. Perhatikan kembali segitiga COB

Karena segitiga COB adalah segitiga sama kaki, maka besar $\angle OCB =$ besar $\angle OBC$. Dapat diperoleh bahwa:

$$\angle OBC = 180^\circ - \angle COB - \angle OCB$$

$$\angle OBC = 180^\circ - (180^\circ - \beta^\circ) - \angle OBC$$

$$2 \times \angle OBC = \beta^\circ$$

$$\angle OBC = \frac{\beta^\circ}{2}$$

5. Perhatikan $\angle ABC$ (sudut keliling)

$$\text{Besar } \angle ABC = \angle OBA + \angle OBC = \frac{\alpha^\circ}{2} + \frac{\beta^\circ}{2}$$

6. Perhatikan $\angle AOC$ (sudut pusat)

$$\text{Besar } \angle AOC = \angle AOD + \angle COD = \alpha^\circ + \beta^\circ$$

Sehingga, diperoleh bahwa:

$$\frac{\text{Besar } \angle ABC}{\text{Besar } \angle AOC} = \frac{\text{Besar sudut keliling}}{\text{Besar sudut pusat}} = \frac{\left(\frac{\alpha^\circ}{2} + \frac{\beta^\circ}{2}\right)}{\alpha^\circ + \beta^\circ} = \frac{(\alpha^\circ + \beta^\circ)}{2(\alpha^\circ + \beta^\circ)} = \frac{1}{2}$$

Dengan kata lain, besar sudut keliling adalah $\frac{1}{2}$ kali besar sudut pusat yang menghadap busur yang sama.

F. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

G. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

H. Muatan Karakter

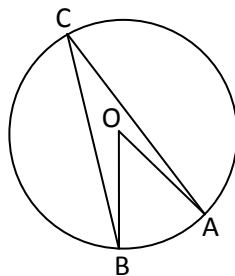
Kepercayaan diri

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(12 menit)
a. Pembukaan <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. 2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan mempelajari materi mengenai hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling, serta menyampaikan tujuan pembelajaran. 3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i>. 4) Siswa diberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan, sebagai berikut. “Anak-anak, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i> ini, kalian akan diberikan suatu permasalahan matematika melalui LKS. Nah, kalian harus memikirkan permasalahan tersebut secara individu, kemudian menuliskan pemikiranmu dalam catatan kecil. Lalu, kalian mendiskusikan catatan kecil tersebut secara berkelompok untuk memperoleh kesepakatan mengenai permasalahan yang diberikan sebelumnya. Pada akhirnya, kalian menuliskan hasil diskusi secara individu. Kemudian, beberapa dari kalian akan mempresentasikan hasil diskusi, dan kita akan melakukan pembahasan secara bersama-sama. 	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>2 menit</p>

b. Apersepsi

- 1) Siswa diberikan pancingan berupa gambar (dalam slide pada power point) agar mengingat kembali materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu tentang titik pusat, sudut pusat, dan busur pada suatu lingkaran.



a) Apakah nama bangun tersebut?

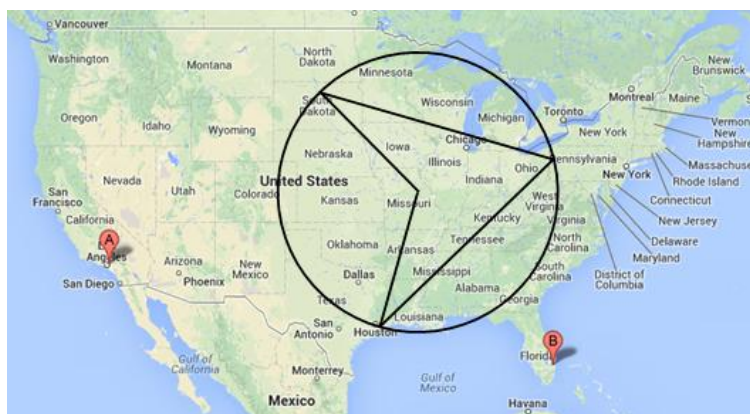
b) Pada gambar tersebut,

- Manakah yang merupakan titik pusat dari suatu lingkaran?
- Manakah yang merupakan sudut pusat dari suatu lingkaran?
- Garis lengkung manakah yang sama-sama menghadap sudut pusat dari suatu lingkaran?

- 2) Siswa diingatkan kembali materi mengenai sudut berpelurus dengan memberikan pertanyaan pancingan sebagai berikut. “Misal terdapat dua buah sudut, yaitu $\angle FOG$ dan $\angle GOH$. Lalu bagaimana cara kalian untuk menyatakan besar $\angle FOG$?”

c. Motivasi

- 1) Siswa diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi pada pertemuan kali ini, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
- 2) Siswa diberikan sebuah gambar (dalam presentasi powerpoint) dan beberapa pertanyaan pancingan mengenai sudut pusat dan sudut keliling:



<p>“Anak-anak, coba kalian perhatikan gambar apakah itu? Nah, itu merupakan peta Negara Amerika. Tahukah kalian, Negara Amerika adalah negara republik konstitusional federal yang terdiri dari beberapa negara bagian, misalnya Dakota Selatan, Pennsylvania, Houston, dan Missouri. Seorang peneliti bidang geografi bernama Dika ingin mengetahui berapakah sudut yang terbentuk dari negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000, sedangkan sudut yang terbentuk dari negara bagian Houston, Missouri, dan Dakota Selatan adalah 120°. Dalam hal ini, dapatkah kalian membantu Dika?”</p> <p>3) Siswa kemudian diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi pada pertemuan kali ini, mereka akan dapat menjawab pertanyaan tersebut. Dan pada pertemuan kali ini, siswa akan melakukan kegiatan untuk menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.</p> <p>4) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran.</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
2. Kegiatan Inti	(60 menit)
Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah	(2 menit)
<p>a. Eksplorasi</p> <p>1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut. “Sekarang, dapatkah kalian membantu Dika untuk mengetahui besar sudut terbentuk dari negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan? Menurut kalian, bagaimana cara menemukannya?”</p> <p>2) Siswa diberikan instruksi sebagai berikut. “Anak-anak, untuk dapat menjawab permasalahan tersebut, sekarang kalian akan mendiskusikan bagaimana cara menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling dalam suatu diskusi kelompok.”</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	(5 menit)
<p>b. Elaborasi</p> <p>1) Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).</p>	2 menit

2) Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Dalam hal ini, LKS tersebut diawali dengan memperkenalkan sudut keliling kepada siswa.	2 menit
3) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>talk</i> (berbicara) pada kegiatan II, dan tahap <i>write</i> (menulis) pada kegiatan III.	1 menit
Tahap Think (Berpikir)	(7 menit)
4) Pada kegiatan I pada masing-masing LKS, siswa diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan cara menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran. Kemudian terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.	2 menit
5) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan serta langkah-langkah pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Dalam hal ini, catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	5 menit
Tahap Talk (Berbicara)	(15 menit)
6) Pada kegiatan II, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya secara berkelompok. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu.	5 menit
7) Secara berkelompok, siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I. Kesepakatan tersebut meliputi bagaimana menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran. Siswa juga membuat kesepakatan mengenai bagaimana menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Melalui kegiatan tersebut, siswa dilatih untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat dalam suatu diskusi kelompok.	10 menit

Tahap Write (Menulis)	(18 menit)
8) Secara individu, siswa menuliskan hasil diskusi kelompok dan penyelesaian dari permasalahan matematika yang diberikan sebelumnya pada LKS masing-masing (pada kegiatan I), kemudian mengerjakan latihan soal.	18 menit
Tahap Menyajikan Hasil Karya	(9 menit)
9) Beberapa siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran. Melalui kegiatan tersebut, siswa dilatih lebih percaya diri pada saat presentasi di depan kelas.	6 menit
10) Siswa lainnya menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.	3 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	(4 menit)
c. Konfirmasi 1) Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi. 2) Siswa diberikan beberapa pertanyaan pancingan: “Nah, setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, hal-hal apa sajakah dapat kalian peroleh? Dapatkah kalian menyebutkan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran?” 3) Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran: “Nah, berarti sekarang kalian telah dapat menjawab permasalahan di awal pembelajaran yaitu mengenai bagaimana cara membantu Dika menemukan berapakah besar sudut terbentuk dari negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Ternyata, permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan hubungan perbandingan antara sudut pusat dan sudut keliling.” 4) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	1 menit 1 menit 1 menit 1 menit
3. Kegiatan Akhir	(8 menit)
a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling	6 menit

yang menghadap busur yang sama. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru.	
b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama, yang dapat dituliskan sebagai berikut. Besar sudut keliling = $\frac{1}{2}$ x besar sudut pusat	1 menit
c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, akan diadakan <i>posttest</i> untuk mengecek sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Talk-Write (TTW)</i> . Siswa hendaknya mempersiapkan diri dengan belajar terlebih dahulu. Siswa diingatkan kembali bahwa pada saat mengerjakan <i>posttest</i> , mereka tidak boleh lupa untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, menuliskan rencana menyelesaikan soal, menyelesaikan masalah sesuai rencana yang ditulis sebelumnya, dan melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh.	1 menit

J. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : a. Presentasi Power Point
b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 8)
2. Sumber Belajar : a. M. Cholik Adinawan dan Sugijono. 2007. *Matematika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
b. Buku teks lainnya.

K. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

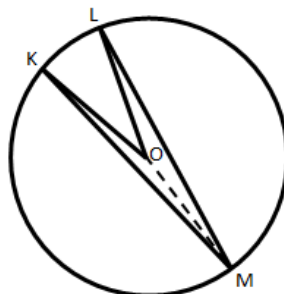
Instrumen :

Berikut ini adalah gambar peta Benua Afrika yang terdiri dari beberapa negara, misalnya Nigeria, Chad, Kongo, dan Zambia.



Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000 dan besar sudut yang terbentuk oleh negara Nigeria, Kongo, dan Chad adalah 30° . Sedangkan jarak antara negara Kongo-Nigeria, Kongo-Chad, dan Kongo-Zambia merupakan jari-jari lingkaran. Berapakah besar sudut yang terbentuk oleh negara Chad, Kongo, dan Zambia? (skor 14)

Misalnya peta sebelumnya dapat digambarkan sebagai berikut.



Langkah-langkah penyelesaian masalahnya adalah sebagai berikut.

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
<p>Memahami Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling</p> <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: Besar sudut Nigeria-Kongo-Chad = 30° atau $\angle KOL = 30^\circ$ Kongo-Nigeria = Kongo-Chad = Kongo-Zambia = r (jari-jari lingkaran) Atau $OK = OL = OM = r$ (jari-jari lingkaran) Ditanyakan: Besar sudut Chad-Kongo-Zambia atau $\angle LOM = ?$

Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling

- Mencari besar sudut Nigeria-Zambia-Chad atau $\angle KML$.
- Mencari besar sudut Chad-Zambia-Kongo atau $\angle LMO$.
- Mencari besar sudut Chad-Kongo-Zambia atau $\angle LOM$.

Menyelesaikan Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Sesuai Rencana

- Sudut Nigeria-Zambia-Chad atau $\angle KML$
 $= \frac{1}{2} \times \text{sudut Nigeria-Kongo-Chad atau } \angle KOL = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$
- Garis OM membagi $\angle KML$ menjadi dua sama besar, sehingga segitiga KOM dan LOM adalah segitiga yang memiliki besar dan ukuran yang sama. Diperoleh bahwa:
 Besar sudut Kongo-Zambia-Chad atau $\angle OML$.
 $= \angle KML : 2 = 15^\circ : 2 = 7,5^\circ$
- Karena segitiga LOM merupakan segitiga sama kaki, maka besar $\angle OML = \text{besar } \angle OLM$. Diperoleh bahwa:
 Besar sudut Chad-Kongo-Zambia atau $\angle LOM$
 $= 180^\circ - \angle OML - \angle OLM = 180^\circ - \angle OML - \angle OML$
 $= 180^\circ - 7,5^\circ - 7,5^\circ = 165^\circ$

Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh

Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan:

Jadi, besar sudut yang terbentuk oleh negara Chad-Kongo-Zambia atau $\angle LOM$ adalah 165°

Pedoman penskoran yang digunakan adalah seperti pada tabel berikut.

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar. atau • Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.
		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.

		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
		1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya)	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.
		3	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban yang salah.
		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.

4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
	(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. atau Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.
		2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.
	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai pertanyaan dengan benar.

Yogyakarta, 20 Januari 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sulistiyana, M.Pd

NIP. 19701009 199412 1 003

Fadiyah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

Lampiran 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonosari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIIIB/2
Alokasi Waktu : 2x40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

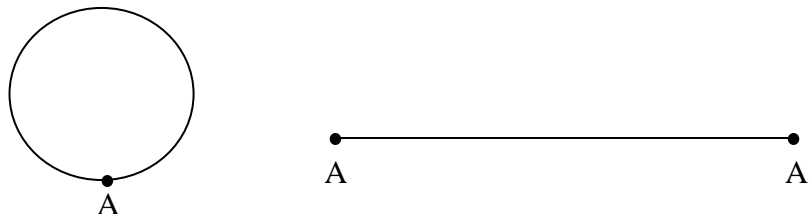
1. Menghitung keliling lingkaran.
2. Menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
3. Menemukan rumus menghitung keliling lingkaran.
4. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menghitung keliling lingkaran.
2. Siswa mampu menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
3. Siswa mampu menemukan rumus menghitung keliling lingkaran.
4. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

E. Materi Pembelajaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang memiliki jarak sama terhadap suatu titik tertentu yang disebut dengan titik pusat. Sedangkan keliling lingkaran adalah panjang lintasan yang membentuk suatu bangun lingkaran yang diawali dari suatu titik dan kembali ke titik semula. Hal ini digambarkan melalui gambar berikut ini.



Apabila lintasan lingkaran dipotong pada titik A kemudian direbahkan, maka hasilnya adalah garis AA'. Garis AA' inilah yang disebut dengan keliling lingkaran.

Perbandingan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya disebut pi (π), atau dapat dituliskan bahwa:

$$\pi = \frac{\text{keliling } (k)}{\text{diameter } (d)}$$

Dapat diperoleh bahwa rumus keliling lingkaran adalah sebagai berikut.

$$\text{keliling } (k) = \pi \times \text{diameter } (d) = \pi \times 2r$$

Dalam hal ini, r merupakan jari-jari dari suatu lingkaran.

F. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

G. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS)


H. Muatan Karakter

Kepercayaan diri

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(11 menit)
a. Pembukaan	
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	1 menit
2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan mempelajari materi mengenai keliling lingkaran serta menyampaikan tujuan pembelajaran.	1 menit
3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share</i> (TPS).	1 menit
4) Siswa diberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan, sebagai berikut. “Anak-anak, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share</i> (TPS) ini, kalian akan diberikan suatu permasalahan matematika melalui LKS. Nah, kalian harus memikirkan permasalahan tersebut secara individu, kemudian menuliskan pemikiranmu dalam catatan kecil. Lalu, kalian mendiskusikan catatan kecil tersebut secara berkelompok dengan pasanganmu masing-masing, sembari menuliskan hasil diskusi yang kalian peroleh mengenai permasalahan yang diberikan sebelumnya. Lalu, beberapa dari kalian mempresentasikan hasil diskusi, dan kita akan melakukan pembahasan bersama-sama.	2 menit

<p>b. Apersepsi</p> <p>Siswa diberikan pancingan berupa gambar (dalam slide pada power point) agar mengingat kembali materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu tentang jari-jari (r) dan diameter (d) dari suatu lingkaran.</p> <div data-bbox="319 443 582 683"> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1) Apakah nama bangun tersebut? 2) Pada gambar tersebut, <ul style="list-style-type: none"> • Manakah yang merupakan diameter lingkaran? • Manakah yang merupakan jari-jari lingkaran? 	1 menit
<p>c. Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi keliling lingkaran, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, misalnya permasalahan mengenai pohon jati. 2) Siswa diberikan sebuah gambar sebuah pohon jati (dalam slide pada power point) dan beberapa pertanyaan pancingan: <div data-bbox="582 1064 1029 1400"> </div> <p>“Nah, coba kalian perhatikan gambar pohon jati berikut ini. Tahukah kalian bahwa harga kayu dari pohon jati akan semakin mahal apabila kualitasnya semakin bagus? Bagaimana cara mengetahui kualitas kayu jati tersebut? Kualitas kayu jati dapat dilihat dari umur dan diameternya. Semakin tua umur kayu jati, diameternya akan semakin besar. Dan semakin besar ukuran diameternya, harganya semakin mahal. Lalu jika seorang pengusaha toko mebel ingin membeli kayu jati, dapatkah kalian membantunya untuk mengetahui ukuran diameternya tanpa menebang pohon jatinya terlebih dahulu? Bagaimanakah caranya?</p> 3) Siswa kemudian diberikan informasi bahwa setelah mempelajari keliling lingkaran, mereka akan dapat menjawab pertanyaan tersebut. Dan pada pertemuan kali ini, siswa akan menyelidiki 	<p>1 menit</p> <p>2 menit</p> <p>1 menit</p>

<p>apakah ada cara lain untuk menemukan keliling dan diameter lingkaran tanpa mengukurnya secara langsung dalam suatu diskusi kelompok.</p> <p>4) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pancingan sebagai berikut. “Nah, kemarin kalian saya minta untuk membawa benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk lingkaran, gunting, dan penggaris. Apakah kalian semua sudah membawanya?”</p>	1 menit
2. Kegiatan Inti	(60 menit)
Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah	(7 menit)
<p>a. Eksplorasi</p> <p>1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan pada pohon jati yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut. “Menurut kalian, bagaimana mengukur keliling pohon jati tanpa harus menebangnya terlebih dahulu?” Kemungkinan jawaban: “Menggunakan tali lalu diukur secara langsung dengan penggaris, Pak.”</p> <p>2) Siswa kemudian diperlihatkan sebuah gambar (dalam slide pada power point) dan diberikan pertanyaan pancingan:</p>  <p>“Ya, benar. Lalu, bagaimana cara kalian untuk mengetahui diameter dari pohon jati tersebut? Dapatkah kalian mengukurnya menggunakan tali dan penggaris secara langsung tanpa menebangnya terlebih dahulu?” Kemungkinan jawaban: “Tidak bisa Pak.” “Nah, untuk menjawab pertanyaan tersebut, kalian akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.”</p> <p>3) Siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).</p> <p>4) Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat, bahwa melalui kegiatan-kegiatan pada LKS, terlebih dahulu siswa akan mencari keliling benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk lingkaran dengan cara menghitung secara langsung</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>3 menit</p> <p>2 menit</p>

menggunakan pita. Setelah itu, siswa menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya serta melihat apakah terdapat hubungan antara keduanya atau tidak. Baru kemudian, siswa dapat menentukan bagaimana rumus menghitung keliling suatu lingkaran. Sehingga, untuk mengetahui keliling suatu lingkaran, siswa tidak perlu mengukurnya secara langsung menggunakan pita.	
Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	(3 menit)
b. Elaborasi	
1) Masing-masing siswa menerima LKS 1 mengenai keliling lingkaran, yang berisi 3 kegiatan.	2 menit
2) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>pair</i> (berpasangan) pada kegiatan II, dan tahap <i>share</i> (berbagi) pada kegiatan III.	1 menit
Tahap Think (Berpikir)	(7 menit)
3) Pada LKS 1 kegiatan I, siswa diberikan suatu permasalahan baru yang berkaitan dengan keliling lingkaran. Kemudian terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.	2 menit
4) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan serta langkah-langkah pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	5 menit
Tahap Pair (Berpasangan)	(20 menit)
5) Pada kegiatan II, secara berpasangan, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu.	2 menit
6) Siswa melakukan langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan I pada LKS 1. Langkah-langkah tersebut berkaitan dengan bagaimana menghitung keliling suatu lingkaran secara langsung menggunakan pita.	15 menit

7) Secara berpasangan, siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	3 menit
Tahap Share (Berbagi)	(16 menit)
8) Beberapa perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi. Melalui kegiatan presentasi hasil diskusi, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	6 menit
9) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.	2 menit
10) Siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS 1 secara individu untuk latihan soal.	8 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	(7 menit)
c. Konfirmasi	
1) Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	1 menit
2) Siswa diberikan beberapa pertanyaan pancingan: “Nah, setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, hal-hal apa sajakah yang dapat kalian ketahui? Apakah terdapat hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya? Bagaimanakah hubungannya?”	1 menit
3) Guru menginformasikan bahwa apabila siswa melakukan pengukuran saat mengerjakan kegiatan-kegiatan pada LKS 1 secara cermat dan teliti, mereka akan memperoleh bahwa terdapat hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya. Dalam hal ini, perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameternya menghasilkan suatu nilai, yaitu 3,14 atau $\frac{22}{7}$, yang biasa disebut dengan π (pi).	1 menit
4) Apabila dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya, perbandingan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya tidak menghasilkan suatu nilai yaitu 3,14 atau $\frac{22}{7}$, siswa diberikan arahan bahwa kesalahan tersebut bisa saja dipengaruhi oleh kurang-telitian dalam menghitung ataupun dipengaruhi oleh kelenturan pita yang digunakan untuk mengukur keliling lingkaran.	1 menit
5) Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran: “Lalu bagaimana cara kalian untuk menentukan diameter pohon	1 menit

<p>jati apabila diketahui kelilingnya tanpa harus menebangnya terlebih dahulu?”</p> <p>“Sekarang kalian telah mengetahui bahwa kalian dapat menentukan diameter pohon jati dengan cara membagi keliling pohon jati dengan nilai π (pi).”</p> <p>Sehingga, diperoleh bahwa:</p> $diameter = \frac{keliling}{\pi}$ <p>6) Siswa diberikan pertanyaan pancingan:</p> <p>“Lalu bagaimanakah cara menghitung keliling suatu lingkaran apabila diketahui diameternya?”</p> <p>Kemungkinan jawaban: “Keliling lingkaran dapat diketahui dengan cara mengalikan nilai π (pi) dengan diameter lingkaran tersebut, Pak.”</p> <p>Sehingga, diperoleh bahwa:</p> $keliling = \pi \times diameter = \pi \times 2 \times radius$ <p>7) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
3. Kegiatan Akhir	(9 menit)
<p>a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai keliling lingkaran. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru.</p> <p>b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan bahwa keliling suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengalikan nilai π (pi) dengan diameter lingkaran, atau dapat dituliskan sebagai berikut.</p> $keliling = \pi \times diameter = \pi \times 2 \times radius$ <p>c. Siswa diberikan PR.</p> <p>d. Siswa diminta untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu mengenai luas lingkaran. Selain itu, siswa diminta untuk membawa gunting dan busur derajat pada pertemuan selanjutnya.</p>	<p>6 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p>

J. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat :
 - a. Presentasi Power Point
 - b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 1)
 - c. benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk lingkaran seperti piring, koin logam, dan sebagainya,
 - d. gunting, pita, dan penggaris

2. Sumber Belajar : a. Endah Budi Rahaju, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- b. Buku teks lainnya.

K. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

Instrumen :

Ibu membuat sebuah taplak meja berbentuk lingkaran yang memiliki jari-jari 42 cm. Jika ibu ingin menghias pinggiran taplak tersebut dengan renda, berapakah panjang renda yang dibutuhkan? (skor 14)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
<p>Memahami masalah tentang keliling lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: $\pi = \frac{22}{7}$ Jari-jari taplak meja (r) = 42 cm Ditanyakan: Panjang renda yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran taplak meja = ?
<p>Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Keliling Lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung diameter taplak meja Menghitung keliling taplak meja untuk mengetahui panjang renda yang dibutuhkan
<p>Menyelesaikan Masalah tentang Keliling Lingkaran Sesuai Rencana</p> <ul style="list-style-type: none"> Diameter taplak meja = $2 \times \text{jari-jari} = 2 \times 42 \text{ cm} = 84 \text{ cm}$ Keliling taplak meja = $\frac{22}{7} \times \text{diameter} = \frac{22}{7} \times 84 \text{ cm} = 264 \text{ cm}$
<p>Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh</p> <p>Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, panjang renda yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran taplak meja adalah 264 cm atau 2,64 meter.</p>

Pekerjaan Rumah (PR)

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

Instrumen :

Sebuah tatakan berbentuk lingkaran memiliki panjang jari-jari 28 cm. Apabila jari-jarinya diperpanjang menjadi dua kali semula, apakah keliling tatakan tersebut juga menjadi dua kali semula? Lalu, bagaimanakah jika jari-jarinya diperpendek menjadi setengah kali semula? Apakah keliling tatakan tersebut juga menjadi setengah kali

semula? Jelaskan masing-masing jawabanmu! **Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!** (skor 16)

<p style="text-align: center;">Langkah-langkah Penyelesaian Masalah</p>
<p>Memahami masalah tentang keliling lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: $\pi = \frac{22}{7}$ Jari-jari sebuah tatakan berbentuk lingkaran (r) = 28 cm Ditanyakan: Jika jari-jarinya diperpanjang menjadi dua kali semula, kelilingnya juga menjadi dua kali semula = ? Dan apabila jari-jarinya diperpendek menjadi setengah kali semula, apakah kelilingnya juga menjadi setengah kali semula = ?
<p>Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Keliling Lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung keliling tatakan dengan jari-jari awal Menghitung keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpanjang menjadi dua kali semula Membandingkan antara keliling tatakan dengan jari-jari awal dengan keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpanjang Menghitung keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpendek menjadi setengah kali semula Membandingkan antara keliling tatakan dengan jari-jari awal dengan keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpendek
<p>Menyelesaikan Masalah tentang Keliling Lingkaran Sesuai Rencana</p> <ul style="list-style-type: none"> Keliling tatakan dengan jari-jari awal $= \frac{22}{7} \times 2 \times radius = \frac{22}{7} \times 2 \times 28 = \frac{22}{7} \times 56 = 176 \text{ cm}$ Keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpanjang menjadi dua kali jari-jari semula $= \frac{22}{7} \times 2 \times (2 \times radius) = \frac{22}{7} \times 2 \times (2 \times 28) = \frac{22}{7} \times 112 = 352 \text{ cm}$ Dapat dilihat bahwa kelilingnya juga menjadi dua kali keliling semula, karena $352 = 2 \times 176$. Keliling tatakan dengan jari-jari yang telah diperpendek menjadi setengah kali jari-jari semula $= \frac{22}{7} \times 2 \times \left(\frac{1}{2} \times radius\right) = \frac{22}{7} \times 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 28\right) = \frac{22}{7} \times 28 = 88 \text{ cm}$ Dapat dilihat bahwa kelilingnya juga menjadi setengah kali keliling semula, karena $88 = \frac{1}{2} \times 176$.

Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh

- Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang keliling lingkaran menggunakan cara lain dengan benar

Salah satu contoh cara lain (menggunakan perbandingan senilai):

keadaan jari-jari	jari-jari	keliling
awal	28	176
diperpanjang menjadi dua kali semula	56	x
diperpendek menjadi setengah kali semula	14	y

Misalnya x adalah keliling tatakan yang jari-jarinya diperpanjang menjadi dua kali semula, maka:

$$\frac{28}{56} = \frac{176}{x} \leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{176}{x} \leftrightarrow x = 176 \times 2 = 352 \text{ cm}$$

Dapat dilihat bahwa keliling tatakan tersebut juga menjadi dua kali keliling semula.

Misalnya y adalah keliling tatakan yang jari-jarinya diperpendek menjadi setengah kali semula, maka:

$$\frac{28}{14} = \frac{176}{y} \leftrightarrow \frac{2}{1} = \frac{176}{y} \leftrightarrow y = \frac{176}{2} = 88 \text{ cm}$$

Dapat dilihat bahwa keliling tatakan tersebut juga menjadi setengah kali keliling semula.

- Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan:

Jadi, apabila jari-jari tatakan meja diperpanjang menjadi dua kali semula, maka kelilingnya juga akan menjadi dua kali keliling semula. Sedangkan jika jari-jari tatakan meja diperpendek menjadi setengah kali semula, maka kelilingnya juga akan menjadi setengah kali keliling semula.

Pedoman penskoran yang digunakan adalah seperti pada tabel berikut.

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	<ul style="list-style-type: none">• Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar. atau• Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.

		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
		1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya)	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.
		3	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban yang salah.

		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.
4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
	(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. atau Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.
		2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang sama benar.
	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai pertanyaan dengan benar

Yogyakarta, 13 Januari 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sulistiyana, M.Pd

NIP. 19701009 199412 1 003

Fadiyah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 2
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model TPS

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonosari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIIIB/2
Alokasi Waktu : 4x40 menit (2 pertemuan)

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

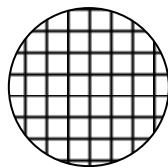
1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.
3. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.
3. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.

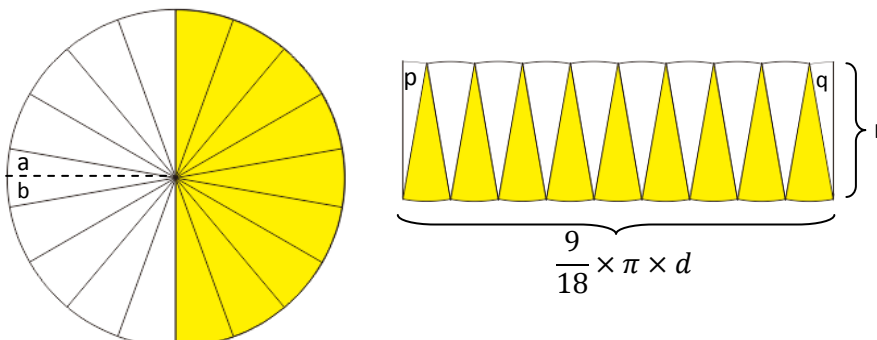
E. Materi Pembelajaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang memiliki jarak sama terhadap suatu titik tertentu yang disebut dengan titik pusat. Sedangkan luas lingkaran adalah banyaknya persegi satuan yang dapat menutupi seluruh area pada lingkaran. Hal ini dapat diilustrasikan pada gambar lingkaran berikut ini.



Rumus luas lingkaran dapat dinyatakan $Luas = \pi \times r^2$, dengan r adalah radius atau jari-jari lingkaran. Dapat digunakan berbagai cara untuk menemukan rumus luas lingkaran, misalnya:

1. Menggunakan pendekatan rumus luas persegi panjang



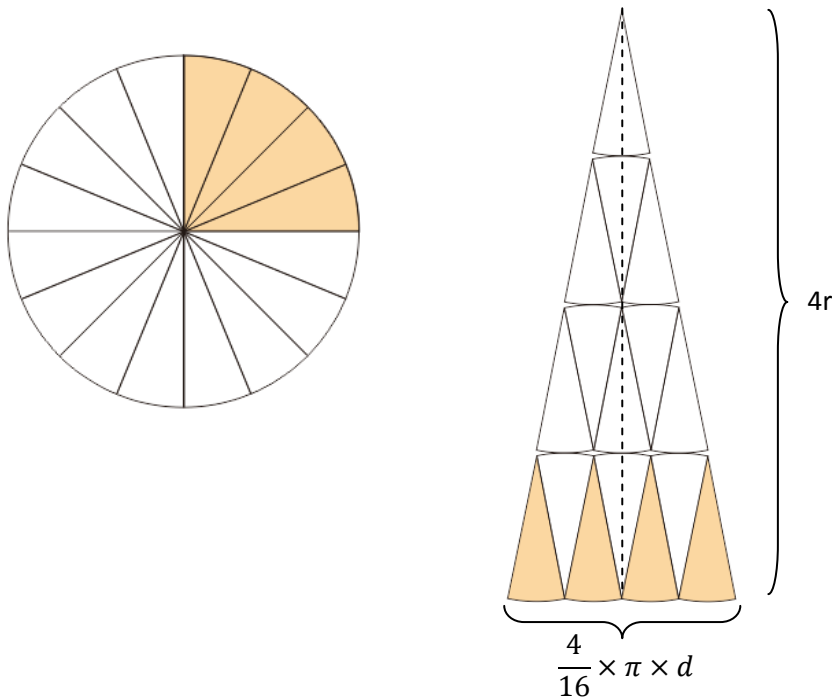
Sebuah lingkaran dibagi menjadi 18 juring sama besar. Dalam hal ini, terdapat salah satu juring yang dibagi lagi menjadi dua daerah yaitu daerah a dan b. Kemudian, juring-juring tersebut disusun dalam bentuk persegi panjang. Diperoleh bahwa:

Luas lingkaran = Luas persegi panjang

$$= \text{panjang} \times \text{lebar} = \left(\frac{9}{18} \times \pi \times d \right) \times (r) = \left(\frac{1}{2} \times \pi \times 2r \right) \times (r) \\ = \pi \times r^2$$

Jadi, rumus luas lingkaran adalah $\pi \times r^2$, dengan r adalah jari-jari lingkaran.

2. Menggunakan pendekatan rumus luas segitiga



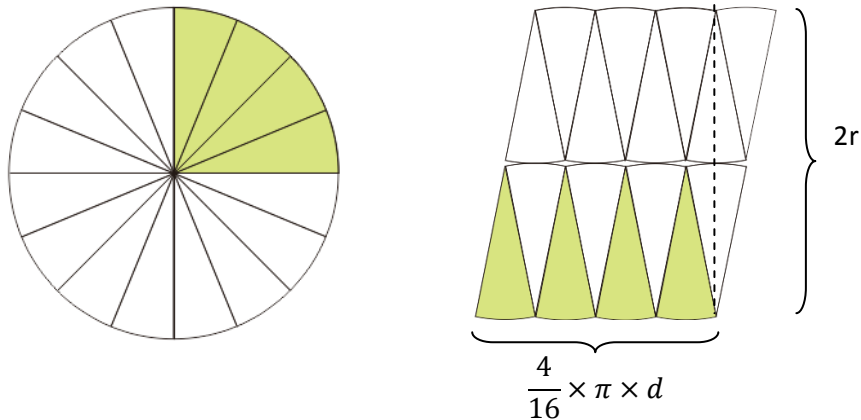
Sebuah lingkaran dibagi menjadi 16 juring sama besar. Kemudian, juring-juring tersebut disusun dalam bentuk segitiga. Diperoleh bahwa:

Luas lingkaran = Luas segitiga

$$= \frac{1}{2} \times (\text{alas} \times \text{tinggi}) \\ = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{16} \times \pi \times d \right) \times (4r) \\ = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{4} \times \pi \times 2r \right) \times (4r) = \pi \times r^2$$

Jadi, rumus luas lingkaran adalah $\pi \times r^2$, dengan r adalah jari-jari lingkaran.

3. Menggunakan pendekatan rumus luas jajargenjang



Sebuah lingkaran dibagi menjadi 16 juring sama besar. Kemudian, juring-juring tersebut disusun dalam bentuk jajargenjang. Diperoleh bahwa:

Luas lingkaran = Luas jajargenjang

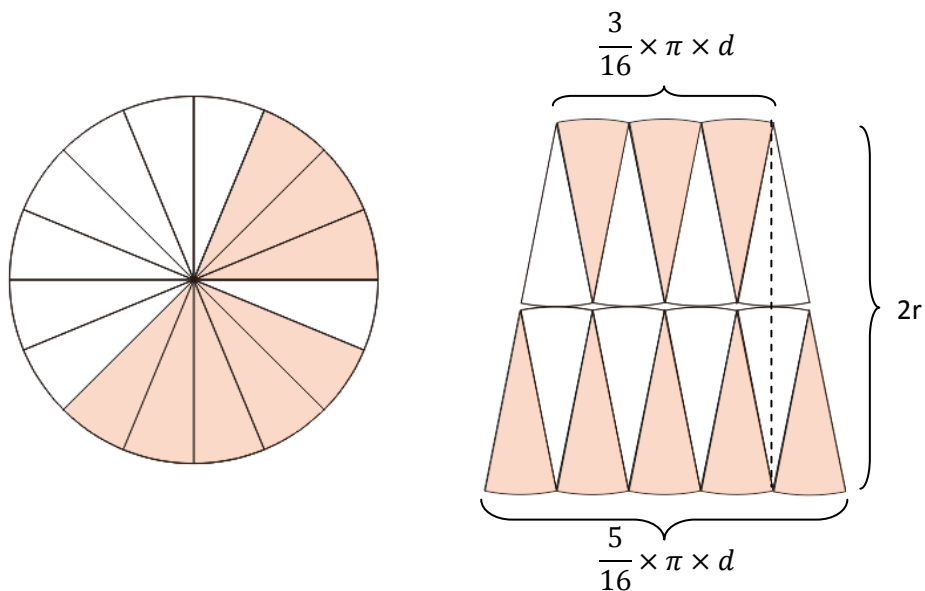
= alas \times tinggi

$$= \left(\frac{4}{16} \times \pi \times d \right) \times (2r)$$

$$= \left(\frac{1}{4} \times \pi \times 2r \right) \times (2r) = \pi \times r^2$$

Jadi, rumus luas lingkaran adalah $\pi \times r^2$, dengan r adalah jari-jari lingkaran.

4. Menggunakan pendekatan rumus luas trapesium



Sebuah lingkaran dibagi menjadi 16 juring sama besar. Kemudian, juring-juring tersebut disusun dalam bentuk trapesium. Diperoleh bahwa:

$$\begin{aligned}
\text{Luas lingkaran} &= \text{Luas trapesium} \\
&= (\text{atas} + \text{bawah}) \times \frac{1}{2}t \\
&= \left[\left(\frac{3}{16} \times \pi \times d \right) + \left(\frac{5}{16} \times \pi \times d \right) \right] \times \frac{1}{2}(2r) \\
&= \left[\frac{8}{16} \times \pi \times d \right] \times (r) = \left[\frac{1}{2} \times \pi \times 2r \right] \times (r) = \pi \times r^2
\end{aligned}$$

Jadi, rumus luas lingkaran adalah $\pi \times r^2$, dengan r adalah jari-jari lingkaran.

F. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

G. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

H. Muatan Karakter

Kepercayaan diri

I. Langkah-langkah Pembelajaran

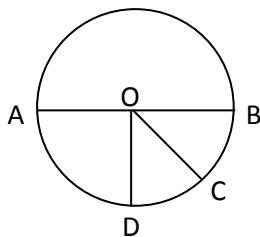
Pertemuan Pertama (2x40 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(11 menit)
a. Pembukaan	
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	1 menit
2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan mempelajari materi mengenai luas lingkaran serta menyampaikan tujuan pembelajaran.	1 menit
3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share (TPS)</i> .	1 menit
4) Siswa diberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan, sebagai berikut. “Anak-anak, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share (TPS)</i> ini, kalian akan diberikan suatu permasalahan matematika melalui LKS. Nah, kalian harus memikirkan permasalahan tersebut secara individu, kemudian menuliskan pemikiranmu dalam catatan kecil. Lalu, kalian mendiskusikan catatan kecil tersebut secara	2 menit

berkelompok dengan pasanganmu masing-masing, sembari menuliskan hasil diskusi yang kalian peroleh mengenai permasalahan yang diberikan sebelumnya. Kemudian, beberapa dari kalian akan mempresentasikan hasil diskusi, dan kita akan melakukan pembahasan secara bersama-sama.

b. Apersepsi

Siswa diberikan pancingan berupa gambar (dalam slide pada power point) agar mengingat kembali materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu tentang jari-jari (r), diameter (d), dan juring pada suatu lingkaran.



1) Apakah nama bangun tersebut?

2) Pada gambar tersebut,

- Manakah yang merupakan diameter lingkaran?
- Manakah yang merupakan jari-jari lingkaran?
- Manakah yang merupakan luas lingkaran?
- Manakah yang merupakan juring lingkaran?

c. Motivasi

1) Siswa diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi luas lingkaran, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan luas lingkaran.

2) Siswa diberikan beberapa gambar bundaran yang ada di Wonosari (dalam slide pada power point) dan beberapa pertanyaan pancingan:



Bundaran Jl. Kolonel Sugiyono

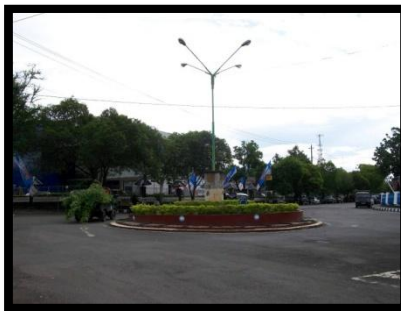


Bundaran Siyono

1 menit

1 menit

2 menit



Bundaran Kantor Bupati



Bundaran Kodim

“Nah, coba kalian perhatikan bundaran-bundaran tersebut! Biasanya bundaran-bundaran tersebut ditanami dengan rumput hias, misalnya rumput gajah mini. Tahukah kalian harga rumput yang ditanam pada bundaran tersebut? Ternyata, harga rumput dihitung per meter persegi (m^2). Masih ingatkah kalian satuan apakah itu? Nah, satuan yang digunakan tersebut merupakan satuan luas. Sehingga untuk mengetahui harga total rumput yang ditanam pada bundaran tersebut, kalian perlu menemukan luas bundaran terlebih dahulu. Lalu bagaimanakah cara mencari luas bundaran tersebut?”

- 3) Siswa kemudian diberikan informasi bahwa setelah mempelajari luas lingkaran, mereka akan dapat menjawab pertanyaan tersebut. Dan pada pertemuan kali ini, siswa akan menyelidiki cara untuk menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya.

1 menit

- 4) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pancingan sebagai berikut.

1 menit

“Nah, kemarin kalian saya minta untuk membawa gunting dan busur derajat. Apakah kalian semua sudah membawanya?”

2. Kegiatan Inti

(60 menit)

Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah

(5 menit)

a. Eksplorasi

- 1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan pada bundaran yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut.
“Menurut kalian, bagaimana cara menemukan luas bundaran tersebut? Hal tersebut berkaitan dengan cara menemukan luas suatu lingkaran bukan? Bagaimanakah cara untuk

1 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Kelompok 4, 8, : Menemukan rumus menghitung dan 12 luas lingkaran menggunakan pendekatan luas trapesium (LKS 5). <p>2) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>pair</i> (berpasangan) pada kegiatan II, dan tahap <i>share</i> (berbagi) pada kegiatan III.</p>	1 menit
Tahap Think (Berpikir)	(7 menit)
<p>3) Pada kegiatan I pada masing-masing LKS, siswa diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran. Kemudian terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.</p>	2 menit
<p>4) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan serta langkah-langkah pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Dalam hal ini, catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.</p>	5 menit
Tahap Pair (Berpasangan)	(19 menit)
<p>5) Pada kegiatan II, secara berpasangan, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu.</p>	1 menit
<p>6) Siswa melakukan langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan I pada LKS. Langkah-langkah tersebut berkaitan dengan bagaimana menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya.</p>	10 menit
<p>7) Siswa mengerjakan langkah 3 pada LKS kegiatan I dengan cara menyusun dan menempelkan juring-juring pada <u>kertas manila</u> yang telah disediakan (setiap kelompok membuat 1).</p>	5 menit
<p>8) Secara berpasangan, siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.</p>	3 menit

Tahap Share (Berbagi)		(22 menit)
<p>9) Beberapa perwakilan kelompok (minimal 2 perwakilan masing-masing dari kelompok yang menggunakan persegi panjang, segitiga, jajargenjang, ataupun trapesium) dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas persegi panjang, segitiga, jajargenjang, dan trapesium. Melalui kegiatan presentasi hasil diskusi, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>10) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>11) Siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS secara individu untuk latihan soal.</p>		12 menit
		2 menit
		8 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah		(4 menit)
c. Konfirmasi		
<p>1) Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.</p> <p>2) Siswa diberikan beberapa pertanyaan pancingan: “Nah, setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, hal-hal apa sajakah dapat kalian peroleh? Bagaimana sajakah cara kalian untuk menemukan rumus luas suatu lingkaran?” Sehingga, siswa menyadari bahwa mereka dapat menggunakan berbagai cara untuk menemukan rumus luas suatu lingkaran.</p> <p>3) Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran: “Lalu, jika kalian ingin mengetahui berapakah luas dari bundaran-bundaran yang akan ditanami rumput, bagaimanakah cara kalian untuk menghitungnya?” “Sekarang kalian dapat mengetahui bahwa luas bundaran yang berbentuk lingkaran tersebut dapat diperoleh dengan cara mengalikan pi (π) dengan kuadrat dari jari-jari yang dimiliki.” Atau dapat dituliskan sebagai berikut.</p> $Luas = \pi \times r^2$		1 menit
		1 menit
		1 menit

4) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	1 menit
3. Kegiatan Akhir	(9 menit)
a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai luas lingkaran. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru.	6 menit
b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan bahwa luas suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengalikan nilai π (pi) dengan kuadrat dari jari-jari yang dimiliki, atau dapat dituliskan sebagai berikut. $Luas = \pi \times r^2$	1 menit
c. Siswa diberikan PR.	1 menit
d. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang bagaimana menyelesaikan berbagai permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.	1 menit

Pertemuan Kedua (2x40 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(14 menit)
a. Pembukaan	
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	1 menit
2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan meneruskan materi sebelumnya yaitu mengenai bagaimana menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.	1 menit
3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share (TPS)</i> .	1 menit
b. Apersepsi	1 menit
Siswa diingatkan kembali mengenai bagaimana cara menghitung luas dari suatu lingkaran, yaitu dengan cara mengalikan pi (π) dengan kuadrat dari jari-jari suatu lingkaran,	

<p>atau dapat dituliskan sebagai $Luas\ lingkaran = \pi \times r^2$, dengan r merupakan jari-jari lingkaran.</p>	
<p>c. Motivasi</p>	
<p>1) Siswa diberikan informasi bahwa terdapat berbagai permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.</p>	1 menit
<p>2) Guru menanyakan PR yang diberikan pada pertemuan sebelumnya, kemudian menginformasikan bahwa PR yang diberikan tersebut merupakan salah satu contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran. Selain itu, guru menanyakan mengenai bagaimana cara siswa menyelesaikan PR tersebut secara lisan. Dalam hal ini, siswa dilatih untuk percaya diri dalam menyampaikan pendapat yang dimiliki.</p>	3 menit
<p>3) Siswa diberikan kesempatan untuk menyebutkan contoh-contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran. Melalui hal tersebut, siswa dilatih untuk percaya diri dalam menyampaikan pendapat.</p>	2 menit
<p>4) Siswa diingatkan kembali mengenai beberapa gambar bundaran yang ada di Wonosari (dalam slide pada power point seperti pada pertemuan sebelumnya). Siswa kemudian diberikan beberapa pertanyaan pancingan. “Nah, kemarin kalian telah membantu seorang pekerja tata ruang kota untuk mencari luas bundaran tersebut. Sekarang, apabila pekerja tata ruang kota tersebut berencana untuk menanam bundaran dengan rumput gajah mini, dapatkah kalian membantunya untuk menghitung keseluruhan harga yang diperlukan untuk membeli rumput tersebut? Seperti yang telah kalian ketahui sebelumnya bahwa harga rumput gajah mini dihitung per satuan luas.”</p>	3 menit
<p>5) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran.</p>	1 menit
<p>2. Kegiatan Inti</p>	(57 menit)
<p>Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah</p>	(5 menit)
<p>a. Eksplorasi</p>	
<p>1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan pada bundaran yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut.</p>	1 menit

<p>“Menurut kalian, hal-hal apa sajakah yang akan kalian lakukan untuk membantu seorang pekerja tata ruang kota dalam menghitung biaya keseluruhan yang diperlukan untuk membeli rumput gajah? Dalam hal ini, kalian akan mendiskusikannya melalui LKS yang akan diberikan.”</p> <p>2) Siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).</p> <p>3) Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat, bahwa melalui kegiatan-kegiatan pada LKS, siswa akan menyelesaikan beberapa permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.</p>	<p>3 menit</p> <p>1 menit</p>
Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	(5 menit)
<p>b. Elaborasi</p> <p>1) Masing-masing siswa menerima LKS 6 yang berisi beberapa contoh permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran.</p> <p>2) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>pair</i> (berpasangan) pada kegiatan II, dan tahap <i>share</i> (berbagi) pada kegiatan III.</p>	<p>2 menit</p> <p>3 menit</p>
Tahap Think (Berpikir)	(7 menit)
<p>3) Pada kegiatan I pada masing LKS, siswa diberikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran.</p> <p>4) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah-masalah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah-masalah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Dalam hal ini, catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.</p>	<p>2 menit</p> <p>5 menit</p>
Tahap Pair (Berpasangan)	(16 menit)
<p>5) Pada kegiatan II, secara berpasangan, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu.</p>	1 menit

6) Siswa mengikuti langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan I pada LKS. Langkah-langkah tersebut berkaitan dengan bagaimana menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.	10 menit
7) Secara berpasangan, siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	5 menit
Tahap Share (Berbagi)	(18 menit)
8) Beberapa perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi. Melalui kegiatan presentasi hasil diskusi, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	7 menit
9) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.	3 menit
10) Siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS secara individu untuk latihan soal.	8 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	(6 menit)
c. Konfirmasi	
1) Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	3 menit
2) Siswa diinformasikan bahwa terdapat berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan luas lingkaran, sehingga penting bagi siswa untuk memahami tentang bagaimana cara mencari luas suatu lingkaran.	1 menit
3) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	2 menit
3. Kegiatan Akhir	(9 menit)
a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru.	7 menit
b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan bahwa luas suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengalikan nilai π (pi) dengan kuadrat dari jari-jari yang dimiliki, atau dapat dituliskan sebagai berikut. $Luas = \pi \times r^2$	1 menit

c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Siswa diminta untuk membawa jangka, busur derajat, penggaris, dan gunting pada pertemuan selanjutnya.	1 menit
--	---------

J. Alat dan Sumber Belajar

Pertemuan Pertama

1. Alat :
 - a. Presentasi Power Point
 - b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 2, LKS 3, LKS 4, dan LKS 5)
 - c. model lingkaran yang dipotong menjadi beberapa bagian juring
 - d. kertas manila, gunting, penggaris, dan busur derajat
2. Sumber Belajar :
 - c. Endah Budi Rahaju, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - d. Buku teks lainnya.

Pertemuan Kedua

1. Alat :
 - a. Presentasi Power Point
 - b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 6)
2. Sumber Belajar :
 - a. Endah Budi Rahaju, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - b. Buku teks lainnya.

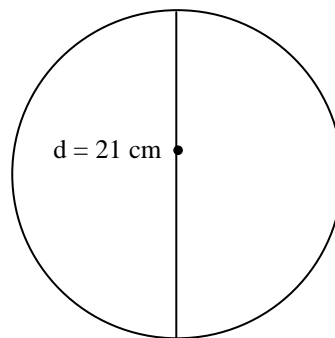
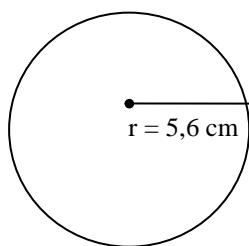
K. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

Instrumen :

Pertemuan Pertama

Hitunglah selisih luas dari dua buah lingkaran berikut ini! (skor 14)



Langkah-langkah Penyelesaian Masalah	
Memahami masalah tentang luas lingkaran <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: Jari-jari lingkaran pertama (r_1) = 5,6 cm Diameter lingkaran kedua (d_2) = 21 cm Ditanyakan: Selisih luas dari dua buah lingkaran = ? 	
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Luas Lingkaran <ul style="list-style-type: none"> Menghitung luas lingkaran pertama Menghitung luas lingkaran kedua Menghitung selisih luas lingkaran pertama dan kedua 	
Menyelesaikan Masalah tentang Luas Lingkaran Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none"> Luas lingkaran pertama = $\pi \times r^2 = \frac{22}{7} \times 5,6 \times 5,6 = 98,56 \text{ cm}^2$ Luas lingkaran kedua = $\pi \times \left(\frac{1}{2}d\right)^2 = \frac{22}{7} \times 10,5 \times 10,5 = 346,5 \text{ cm}^2$ Selisih luas lingkaran pertama dan kedua = $346,5 \text{ cm}^2 - 98,56 \text{ cm}^2 = 247,94 \text{ cm}^2$ 	
Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, selisih luas lingkaran pertama dan kedua adalah $247,94 \text{ cm}^2$.	

Pekerjaan Rumah (PR)

Ibu memanfaatkan kain perca untuk membuat 5 buah taplak meja berbentuk lingkaran, masing-masing berjari-jari 42 cm. Maka, berapa meter persegi total kain perca yang diperlukan untuk membuat kelima taplak meja tersebut? (skor 14)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
Memahami masalah tentang luas lingkaran <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: Jari-jari sebuah taplak meja berbentuk lingkaran (r) = 42 cm Akan dibuat 5 buah taplak meja

<ul style="list-style-type: none"> Ditanyakan: Total kain perca yang diperlukan = ?
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Luas Lingkaran <ul style="list-style-type: none"> Menghitung luas sebuah taplak meja Menghitung kain perca yang diperlukan untuk membuat lima buah taplak meja
Menyelesaikan Masalah tentang Luas Lingkaran Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none"> Luas sebuah taplak meja $= \pi \times r^2 = \frac{22}{7} \times 42 \times 42 = 5544 \text{ cm}^2$ Luas kain perca yang diperlukan untuk membuat lima buah taplak meja $= 5 \times 5544 \text{ cm}^2 = 27720 \text{ cm}^2 = 2,7720 \text{ m}^2$
Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, luas kain perca yang diperlukan untuk membuat lima buah taplak meja adalah $2,7720 \text{ m}^2$.

Pertemuan Kedua

Pak Ari memiliki sebuah tanah pekarangan yang akan ditanami tanaman apotek hidup. Beliau menandai sekeliling tanahnya menggunakan pathok kayu sebanyak 44 buah dengan jarak tiap-tiap pathok sebesar 50 cm. Kumpulan dari pathok-pathok tersebut membentuk sebuah lingkaran. Maka, berapakah luas tanah pekarangan Pak Ari tersebut? (skor 14)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
Memahami masalah tentang luas lingkaran <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: Banyaknya pathok yang dipasang di sekeliling tanah Pak Ari yang berbentuk lingkaran = 44 buah Jarak tiap-tiap pathok = 50 cm = 0,5 meter Ditanyakan: Luas tanah pekarangan Pak Ari = ?
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Luas Lingkaran <ul style="list-style-type: none"> Menghitung keliling tanah pekarangan Pak Ari Menghitung diameter tanah pekarangan Pak Ari Menghitung luas tanah pekarangan Pak Ari
Menyelesaikan Masalah tentang Luas Lingkaran Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none"> Keliling tanah pekarangan Pak Ari $= \text{banyak pathok} \times \text{jarak tiap pathok}$ $= 44 \times 0,5 \text{ meter} = 22 \text{ meter}$

<ul style="list-style-type: none"> Diameter tanah pekarangan Pak Ari $= \frac{\text{keliling}}{\pi} = \frac{22 \text{ meter}}{\frac{22}{7}} = 22 \times \frac{7}{22} = 7 \text{ meter}$ Luas tanah pekarangan Pak Ari $= \pi \times \left(\frac{1}{2}d\right)^2 = \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5 = 38,5 \text{ m}^2.$
<p>Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh</p> <p>Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, luas tanah pekarangan Pak Ari adalah $38,5 \text{ m}^2$.</p>

Pedoman penskoran yang digunakan adalah seperti pada tabel berikut.

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar. atau Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.
		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
		1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.

3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya)	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.
		3	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban yang salah.
		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.
4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
	(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. atau Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.

		2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.
	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai pertanyaan dengan benar.

Yogyakarta, 20 Januari 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sulistiyana, M.Pd

NIP. 19701009 199412 1 003

Fadiyah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model TPS

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonosari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIIIB/2
Alokasi Waktu : 2x40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

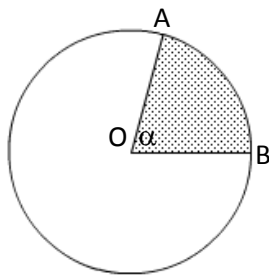
1. Menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Menggunakan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Siswa mampu menggunakan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

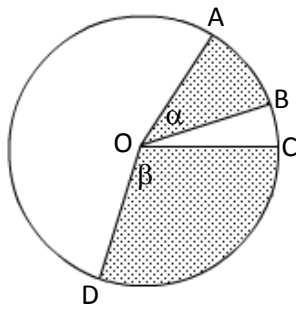
E. Materi Pembelajaran

Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua jari-jari yang berpotongan pada pusat lingkaran, misalnya digambarkan pada gambar berikut.



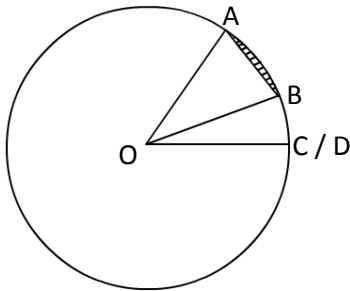
$\angle AOB = \alpha$ adalah sudut pusat lingkaran.
AB (garis lengkung AB) disebut busur AB.
Daerah arsiran AOB disebut juring AOB.

Hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dapat digambarkan sebagai berikut.



$$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{panjang busur } AB}{\text{panjang busur } CD} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

Dalam hal ini, misalnya $\angle COD$ dijadikan satu putaran penuh (titik C dan D menjadi berhimpit), maka $\angle COD$ menjadi 360° , panjang busur CD menjadi satu lingkaran penuh (menghasilkan keliling lingkaran utuh) yaitu $2\pi r$, dan luas juring COD menjadi satu lingkaran penuh (menghasilkan luas lingkaran utuh) yaitu πr^2 . Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut.



$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}$$

Dari sini, dapat diperoleh rumus menghitung panjang busur, luas juring, dan luas tembereng sebagai berikut.

$$\text{panjang busur } AB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r$$

$$\text{luas juring } AOB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi r^2$$

$$\text{luas tembereng } AB = \text{luas juring } AOB - \text{luas segitiga } AOB$$

F. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

G. Model Pembelajaran

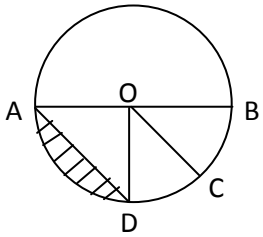


Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS)

H. Muatan Karakter

Kepercayaan diri

I. Langkah-langkah Pembelajaran

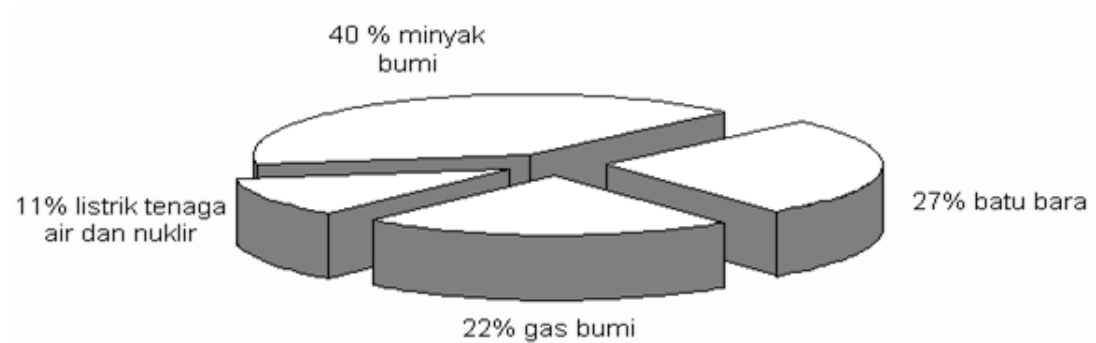
Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(12 menit)
<p>a. Pembukaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. 2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan mempelajari materi mengenai luas hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring, serta menyampaikan tujuan pembelajaran. 3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share (TPS)</i>. 4) Siswa diberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan, sebagai berikut. “Anak-anak, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share (TPS)</i> ini, kalian akan diberikan suatu permasalahan matematika melalui LKS. Nah, kalian harus memikirkan permasalahan tersebut secara individu, kemudian menuliskan pemikiranmu dalam catatan kecil. Lalu, kalian mendiskusikan catatan kecil tersebut secara berkelompok dengan pasanganmu masing-masing, sembari menuliskan hasil diskusi yang kalian peroleh mengenai permasalahan yang diberikan sebelumnya. Kemudian, beberapa dari kalian akan mempresentasikan hasil diskusi, dan kita akan melakukan pembahasan secara bersama-sama. <p>b. Apersepsi</p> <p>Siswa diberikan pancingan berupa gambar (dalam slide pada power point) agar mengingat kembali materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu tentang titik pusat, busur, juring, dan tembereng dari suatu lingkaran.</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>2 menit</p> <p>1 menit</p>

	<p>1) Apakah nama bangun tersebut?</p> <p>2) Pada gambar tersebut,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manakah yang merupakan titik pusat dari suatu lingkaran? • Mana sajakah yang merupakan busur dari suatu lingkaran? • Mana sajakah yang merupakan juring dari suatu lingkaran? • Manakah yang merupakan tembereng dari suatu lingkaran? 	
<p>c. Motivasi</p> <p>1) Siswa diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi pada pertemuan kali ini, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.</p> <p>2) Siswa diberikan beberapa gambar (dalam presentasi powerpoint) dan beberapa pertanyaan pancingan mengenai sudut pusat suatu lingkaran:</p>		<p>1 menit</p> <p>3 menit</p>
		
<p>Gambar 1. <i>Chocolate Cake</i></p>	<p>Gambar 2. <i>Cheese Pizza</i></p>	
<p>“Anak-anak, coba kalian amati gambar apa sajakah itu? Coba perhatikan gambar pertama, berbentuk apakah permukaan bagian atasnya? Lalu bagaimana dengan gambar kedua, berbentuk apakah permukaan bagian atasnya? Misalnya, seorang Pak koki ingin membagi kue tart coklat dan <i>Pizza</i> tersebut menjadi beberapa bagian sama besar. Bagaimanakah cara dia memotongnya? Tentu Pak koki tersebut akan memotong dari titik pusatnya, bukan? Nah, potongan yang berbentuk juring lingkaran tersebut akan membentuk suatu sudut pusat pada lingkaran. Dalam hal ini, Pak koki berencana ingin mengetahui apakah terdapat hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring</p>		

<p>dari kue tart coklat dan <i>Pizza</i> tersebut.”</p> <p>3) Siswa kemudian diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi pada pertemuan kali ini, mereka akan dapat menjawab pertanyaan tersebut. Dan pada pertemuan kali ini, siswa akan melakukan kegiatan untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.</p> <p>4) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pancingan sebagai berikut.</p> <p>“Kemarin kalian saya minta untuk membawa penggaris, jangka, busur derajat, dan gunting. Apakah kalian semua sudah membawanya?”</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
2. Kegiatan Inti	(60 menit)
Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah	(6 menit)
<p>a. Eksplorasi</p> <p>1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut.</p> <p>“Sekarang, dapatkah kalian membantu Pak koki untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran? Menurut kalian, bagaimana cara menemukan hubungan dari ketiganya?”</p> <p>2) Siswa diberikan instruksi sebagai berikut.</p> <p>“Anak-anak, sekarang kalian akan mendiskusikan bagaimana cara menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran dalam suatu diskusi kelompok.”</p> <p>3) Siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).</p> <p>4) Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat, bahwa melalui kegiatan-kegiatan pada LKS, siswa akan menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran menggunakan dua buah juring yang dibuat pada suatu lingkaran. Setelah itu, siswa akan diminta untuk menjiplak salah satu juring tersebut dan melakukan pengukuran, sehingga pada akhirnya diperoleh hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>3 menit</p> <p>1 menit</p>

Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	(4 menit)
b. Elaborasi <ol style="list-style-type: none"> 1) Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran. 2) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>pair</i> (berpasangan) pada kegiatan II, dan tahap <i>share</i> (berbagi) pada kegiatan III. 	3 menit 1 menit
Tahap Think (Berpikir)	(7 menit)
<ol style="list-style-type: none"> 3) Pada kegiatan I pada masing-masing LKS, siswa diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan cara menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran. Kemudian terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. 4) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan serta langkah-langkah pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Dalam hal ini, catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya. 	2 menit 5 menit
Tahap Pair (Berpasangan)	(20 menit)
<ol style="list-style-type: none"> 5) Pada kegiatan II, secara berpasangan, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu. 6) Siswa melakukan langkah-langkah pada kegiatan I di LKS. Langkah-langkah tersebut berkaitan dengan bagaimana menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran. 7) Secara berpasangan, siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan. 	1 menit 5 menit 14 menit

Tahap <i>Share</i> (Berbagi)		(19 menit)
8) Beberapa perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran. Melalui kegiatan presentasi hasil diskusi, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.		8 menit
9) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.		3 menit
10) Siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS secara individu untuk latihan soal.		8 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah		(4 menit)
c. Konfirmasi		
1) Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.		1 menit
2) Siswa diberikan beberapa pertanyaan pancingan: “Nah, setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, hal-hal apa sajakah dapat kalian peroleh? Dapatkah kalian menyebutkan hubungan perbandingan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran?”		1 menit
3) Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran: “Nah, berarti sekarang kalian telah dapat menjawab permasalahan di awal pembelajaran yaitu mengenai bagaimana cara membantu koki untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada kue tart coklat dan <i>Pizza</i> . Ternyata, memang benar bahwa terdapat hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.”		1 menit
4) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.		1 menit
3. Kegiatan Akhir		(8 menit)
a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan		6 menit



Apabila panjang busur pada persentase penggunaan minyak bumi adalah 5,536 cm, berapakah keliling dari diagram lingkaran tersebut? (skor 14)

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah	
Memahami Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> Persentase penggunaan minyak bumi = 40% Persentase penggunaan batu bara = 27% Persentase penggunaan gas bumi = 22% Persentase penggunaan listrik, tenaga air, dan nuklir = 11% Panjang busur pada persentase penggunaan minyak bumi = 5,536 cm Ditanyakan: <ul style="list-style-type: none"> Keliling diagram lingkaran = ? 	
Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring <ul style="list-style-type: none"> Mencari sudut pusat dari persentase penggunaan minyak bumi Mencari keliling diagram lingkaran 	
Menyelesaikan Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring Sesuai Rencana <ul style="list-style-type: none"> Sudut pusat dari persentase penggunaan minyak bumi $= \frac{40}{100} \times 360^\circ = \frac{2}{5} \times 360^\circ = 144^\circ$ Diperoleh bahwa: $\frac{144^\circ}{360^\circ} = \frac{5,536 \text{ cm}}{\text{keliling diagram}} \leftrightarrow \frac{2}{5} = \frac{5,536 \text{ cm}}{\text{keliling diagram}}$ <p>Keliling diagram lingkaran</p> $= \frac{5 \times 5,536 \text{ cm}}{2} = 13,84 \text{ cm}$ 	
Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh <p>Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, keliling diagram lingkaran adalah 13,84 cm.</p>	

Pedoman penskoran yang digunakan adalah seperti pada tabel berikut.

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar. atau • Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.
		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
		1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian.

	ditulis sebelumnya)		atau <ul style="list-style-type: none">Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.
		3	<ul style="list-style-type: none">Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau <ul style="list-style-type: none">Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban yang salah.
		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.
4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.	
	1	<ul style="list-style-type: none">Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. atau <ul style="list-style-type: none">Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.	
	2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.	

	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai pertanyaan dengan benar.

Yogyakarta, 20 Januari 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sulistiyana, M.Pd

NIP. 19701009 199412 1 003

Fadiyah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 4
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah menggunakan Model TPS

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonosari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIIIB/2
Alokasi Waktu : 2x40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

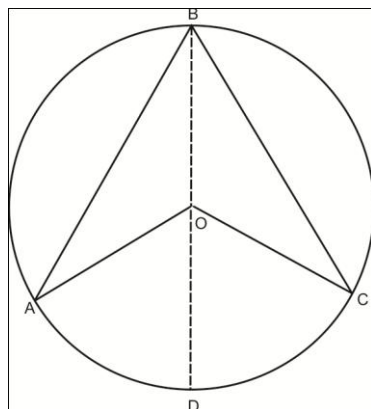
1. Menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
2. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
2. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.

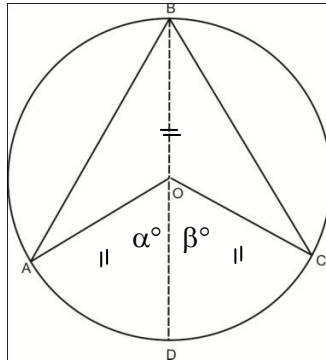
E. Materi Pembelajaran

Sudut pusat adalah sudut yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran. Sedangkan sudut keliling adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran. Adapun gambar dari sudut pusat dan sudut keliling adalah sebagai berikut.



$\angle AOC$ disebut sudut pusat
 $\angle ABC$ disebut sudut keliling
Besar $\angle ABC = \frac{1}{2} \times$ besar $\angle AOC$

Besar sudut keliling sama dengan setengah kali besar sudut pusat. Berikut ini adalah cara menemukan besar sudut keliling apabila diketahui besar sudut pusat, sebagai berikut.



Pada gambar tersebut, $\angle AOC$ merupakan sudut pusat dan $\angle ABC$ merupakan sudut keliling. Dalam hal ini, $\angle AOC$ dan $\angle ABC$ menghadap busur yang sama, yaitu busur AC. Untuk mencari hubungan antara besar $\angle AOC$ dan $\angle ABC$, dibuat garis bantu BD melalui titik O. Diketahui bahwa besar $\angle AOD = \alpha^\circ$ dan besar $\angle COD = \beta^\circ$.

1. Perhatikan segitiga AOB

$\angle AOB$ berpelurus dengan $\angle AOD$, diperoleh bahwa:

$$\angle AOB = 180^\circ - \angle AOD = 180^\circ - \alpha^\circ$$

2. Perhatikan kembali segitiga AOB

Karena segitiga AOB adalah segitiga sama kaki, maka besar $\angle OAB =$ besar $\angle OBA$. Dapat diperoleh bahwa:

$$\angle OBA = 180^\circ - \angle AOB - \angle OAB$$

$$\angle OBA = 180^\circ - (180^\circ - \alpha^\circ) - \angle OBA$$

$$2 \times \angle OBA = \alpha^\circ$$

$$\angle OBA = \frac{\alpha^\circ}{2}$$

3. Perhatikan segitiga COB

$\angle COB$ berpelurus dengan $\angle COD$, diperoleh bahwa:

$$\angle COB = 180^\circ - \angle COD = 180^\circ - \beta^\circ$$

4. Perhatikan kembali segitiga COB

Karena segitiga COB adalah segitiga sama kaki, maka besar $\angle OCB =$ besar $\angle OBC$. Dapat diperoleh bahwa:

$$\angle OBC = 180^\circ - \angle COB - \angle OCB$$

$$\angle OBC = 180^\circ - (180^\circ - \beta^\circ) - \angle OBC$$

$$2 \times \angle OBC = \beta^\circ$$

$$\angle OBC = \frac{\beta^\circ}{2}$$

5. Perhatikan $\angle ABC$ (sudut keliling)

$$\text{Besar } \angle ABC = \angle OBA + \angle OBC = \frac{\alpha^\circ}{2} + \frac{\beta^\circ}{2}$$

6. Perhatikan $\angle AOC$ (sudut pusat)

$$\text{Besar } \angle AOC = \angle AOD + \angle COD = \alpha^\circ + \beta^\circ$$

Sehingga, diperoleh bahwa:

$$\frac{\text{Besar } \angle ABC}{\text{Besar } \angle AOC} = \frac{\text{Besar sudut keliling}}{\text{Besar sudut pusat}} = \frac{\left(\frac{\alpha^\circ}{2} + \frac{\beta^\circ}{2}\right)}{\alpha^\circ + \beta^\circ} = \frac{(\alpha^\circ + \beta^\circ)}{2(\alpha^\circ + \beta^\circ)} = \frac{1}{2}$$

Dengan kata lain, besar sudut keliling adalah $\frac{1}{2}$ kali besar sudut pusat yang menghadap busur yang sama.

F. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

G. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

H. Muatan Karakter

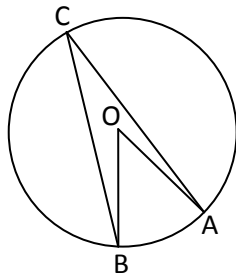
Kepercayaan diri

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1. Kegiatan Awal	(13 menit)
a. Pembukaan <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. 2) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan kali ini siswa akan mempelajari materi mengenai hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling, serta menyampaikan tujuan pembelajaran. 3) Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share (TPS)</i>. 4) Siswa diberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan, sebagai berikut. “Anak-anak, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share (TPS)</i> ini, kalian akan diberikan suatu permasalahan matematika melalui LKS. Nah, kalian harus memikirkan permasalahan tersebut secara individu, kemudian menuliskan pemikiranmu dalam catatan kecil. Lalu, kalian mendiskusikan catatan kecil tersebut secara berkelompok dengan pasanganmu masing-masing, sembari menuliskan hasil diskusi yang kalian peroleh mengenai permasalahan yang diberikan sebelumnya. Kemudian, beberapa dari kalian akan mempresentasikan hasil diskusi, dan kita akan melakukan pembahasan secara bersama-sama.” 	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>2 menit</p>

b. Apersepsi

- 1) Siswa diberikan pancingan berupa gambar (dalam slide pada power point) agar mengingat kembali materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu tentang titik pusat, sudut pusat, dan busur pada suatu lingkaran.



1) Apakah nama bangun tersebut?

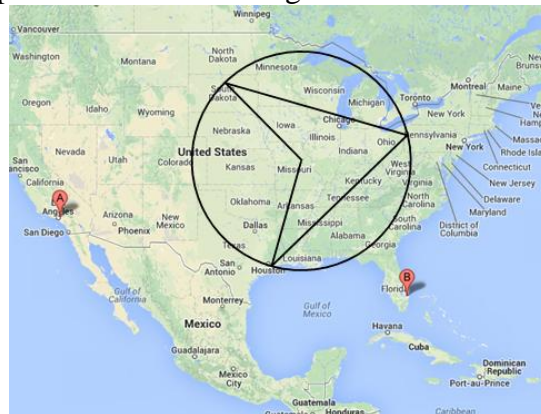
2) Pada gambar tersebut,

- Manakah yang merupakan titik pusat dari suatu lingkaran?
- Manakah yang merupakan sudut pusat dari suatu lingkaran?
- Garis lengkung manakah yang sama-sama menghadap sudut pusat $\angle AOB$?

- 2) Siswa diingatkan kembali mengenai materi sudut pusat dan sudut keliling dengan memberikan pertanyaan pancingan sebagai berikut.
“Misal terdapat dua buah sudut, yaitu $\angle FOG$ dan $\angle GOH$. Lalu bagaimana cara kalian untuk menyatakan besar $\angle FOG$?”

c. Motivasi

- 1) Siswa diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi pada pertemuan kali ini, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
- 2) Siswa diberikan sebuah gambar (dalam presentasi powerpoint) dan beberapa pertanyaan pancingan mengenai sudut pusat dan sudut keliling:



1 menit

1 menit

1 menit

3 menit

<p>“Anak-anak, coba kalian perhatikan gambar apakah itu? Nah, itu merupakan peta Negara Amerika. Tahukah kalian, Negara Amerika adalah negara republik konstitusional federal yang terdiri dari beberapa negara bagian, misalnya Dakota Selatan, Pennsylvania, Houston, dan Missouri. Seorang peneliti bidang geografi bernama Dika ingin mengetahui berapakah sudut yang terbentuk dari negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000, sedangkan sudut yang terbentuk dari negara bagian Houston, Missouri, dan Dakota Selatan adalah 120°. Dalam hal ini, dapatkah kalian membantu Dika?”</p> <p>3) Siswa kemudian diberikan informasi bahwa setelah mempelajari materi pada pertemuan kali ini, mereka akan dapat menjawab pertanyaan tersebut. Dan pada pertemuan kali ini, siswa akan melakukan kegiatan untuk menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.</p> <p>4) Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran.</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
2. Kegiatan Inti	(59 menit)
Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah	(6 menit)
<p>a. Eksplorasi</p> <p>1) Siswa diberikan pertanyaan pancingan tentang permasalahan yang diberikan saat motivasi, sebagai berikut. “Sekarang, dapatkah kalian membantu Dika untuk mengetahui besar sudut terbentuk dari negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan? Menurut kalian, bagaimana cara menemukannya?”</p> <p>2) Siswa diberikan instruksi sebagai berikut. “Anak-anak, untuk dapat menjawab permasalahan tersebut, sekarang kalian akan mendiskusikan bagaimana cara menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling dalam suatu diskusi kelompok.”</p> <p>3) Siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).</p> <p>4) Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat, bahwa melalui kegiatan-kegiatan pada LKS, siswa akan menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Pada masalah yang diberikan, terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>3 menit</p> <p>1 menit</p>

memudahkan siswa dalam mencari hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.	
Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	(4 menit)
b. Elaborasi <ol style="list-style-type: none"> 1) Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Dalam hal ini, LKS tersebut diawali dengan memperkenalkan sudut keliling kepada siswa. 2) Siswa diberikan informasi bahwa 3 kegiatan yang terdapat pada LKS tersebut meliputi tahap <i>think</i> (berpikir) pada kegiatan I, tahap <i>pair</i> (berpasangan) pada kegiatan II, dan tahap <i>share</i> (berbagi) pada kegiatan III. 	3 menit 1 menit
Tahap Think (Berpikir)	(7 menit)
<ol style="list-style-type: none"> 3) Pada kegiatan I pada masing-masing LKS, siswa diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan cara menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran. Kemudian terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. 4) Secara individu, siswa membaca dan memikirkan masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I. Setelah memahami masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I, masing-masing siswa membuat catatan kecil. Catatan kecil tersebut berisi ide-ide siswa mengenai permasalahan matematika, hal-hal yang diketahui siswa, dan hal-hal yang belum diketahui siswa mengenai permasalahan serta langkah-langkah pada kegiatan I. Siswa membuat catatan kecil berdasarkan pemahaman masing-masing terhadap kegiatan I. Dalam hal ini, catatan kecil tersebut akan didiskusikan pada tahap selanjutnya. 	2 menit 5 menit
Tahap Pair (Berpasangan)	(20 menit)
<ol style="list-style-type: none"> 5) Pada kegiatan II, secara berpasangan, siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya. Siswa diperbolehkan menggunakan buku paket maupun sumber belajar lainnya yang dapat membantu. 6) Secara berpasangan, siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan. 	5 menit 15 menit

Tahap Share (Berbagi)		(18 menit)
7) Beberapa perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran. Melalui kegiatan presentasi hasil diskusi, siswa dilatih untuk lebih percaya diri pada saat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.		5 menit
8) Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dengan cara memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi.		3 menit
9) Siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS secara individu untuk latihan soal.		10 menit
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah		(4 menit)
c. Konfirmasi		
1) Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.		1 menit
2) Siswa diberikan beberapa pertanyaan pancingan: “Nah, setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, hal-hal apa sajakah dapat kalian peroleh? Dapatkah kalian menyebutkan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran?”		1 menit
3) Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran: “Nah, berarti sekarang kalian telah dapat menjawab permasalahan di awal pembelajaran yaitu mengenai bagaimana cara membantu Dika menemukan berapakah besar sudut terbentuk dari negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Ternyata, permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan hubungan perbandingan antara sudut pusat dan sudut keliling.”		1 menit
4) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.		1 menit
3. Kegiatan Akhir		(8 menit)
a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 5 menit, kemudian hasil pekerjaan		6 menit

dikumpulkan kepada guru.	
b. Siswa bersama dengan guru membuat suatu kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama, yang dapat dituliskan sebagai berikut. Besar sudut keliling = $\frac{1}{2}$ x besar sudut pusat	1 menit
c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, akan diadakan <i>posttest</i> untuk mengecek sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis masalah menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share (TPS)</i> . Siswa hendaknya mempersiapkan diri dengan belajar terlebih dahulu. Siswa diingatkan kembali bahwa pada saat mengerjakan <i>posttest</i> , mereka tidak boleh lupa untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, menuliskan rencana menyelesaikan soal, menyelesaikan masalah sesuai rencana yang ditulis sebelumnya, dan melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh.	1 menit

J. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : a. Presentasi Power Point
b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS 8)
2. Sumber Belajar : a. M. Cholik Adinawan dan Sugijono. 2007. *Matematika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
b. Buku teks lainnya.

K. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes (Uraian)

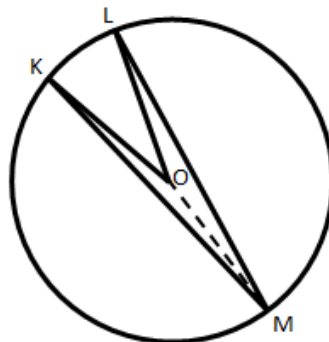
Instrumen :

Berikut ini adalah gambar peta Benua Afrika yang terdiri dari beberapa negara, misalnya Nigeria, Chad, Kongo, dan Zambia.



Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1000.000 dan besar sudut yang terbentuk oleh negara Nigeria, Kongo, dan Chad adalah 30° . Sedangkan jarak antara negara Kongo-Nigeria, Kongo-Chad, dan Kongo-Zambia merupakan jari-jari lingkaran. Berapakah besar sudut yang terbentuk oleh negara Chad, Kongo, dan Zambia? (skor 14)

Misalnya peta sebelumnya dapat digambarkan sebagai berikut.



Langkah-langkah penyelesaian masalahnya adalah sebagai berikut.

Langkah-langkah Penyelesaian Masalah
<p>Memahami Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling</p> <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: Besar sudut Nigeria-Kongo-Chad = 30° atau $\angle KOL = 30^\circ$ Kongo-Nigeria = Kongo-Chad = Kongo-Zambia = r (jari-jari lingkaran) Atau $OK = OL = OM = r$ (jari-jari lingkaran) Ditanyakan: Besar sudut Chad-Kongo-Zambia atau $\angle LOM = ?$

<p>Merencanakan Penyelesaian Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari besar sudut Nigeria-Zambia-Chad atau $\angle KML$. • Mencari besar sudut Chad-Zambia-Kongo atau $\angle LMO$. • Mencari besar sudut Chad-Kongo-Zambia atau $\angle LOM$.
<p>Menyelesaikan Masalah tentang Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Sesuai Rencana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudut Nigeria-Zambia-Chad atau $\angle KML$ $= \frac{1}{2} \times \text{sudut Nigeria-Kongo-Chad atau } \angle KOL = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$ • Garis OM membagi $\angle KML$ menjadi dua sama besar, sehingga segitiga KOM dan LOM adalah segitiga yang memiliki besar dan ukuran yang sama. Diperoleh bahwa: Besar sudut Kongo-Zambia-Chad atau $\angle OML$. $= \angle KML : 2 = 15^\circ : 2 = 7,5^\circ$ • Karena segitiga LOM merupakan segitiga sama kaki, maka besar $\angle OML =$ besar $\angle OLM$. Diperoleh bahwa: Besar sudut Chad-Kongo-Zambia atau $\angle LOM$ $= 180^\circ - \angle OML - \angle OLM = 180^\circ - \angle OML - \angle OML$ $= 180^\circ - 7,5^\circ - 7,5^\circ = 165^\circ$
<p>Melakukan Pengecekan Kembali Terhadap Solusi yang Diperoleh</p> <p>Membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan: Jadi, besar sudut yang terbentuk oleh negara Chad-Kongo-Zambia atau $\angle LOM$ adalah 165°.</p>

Pedoman penskoran yang digunakan adalah seperti pada tabel berikut.

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar. atau • Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.

		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
		1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya)	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.
		3	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau

			<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban yang salah.
		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.
4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
	(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang sama salah. atau Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.
		2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.
	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan dengan benar.

Yogyakarta, 20 Januari 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sulistiyana, M.Pd

NIP. 19701009 199412 1 003

Fadiah Khairina Pertiwi

NIM. 10313244027

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 1

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

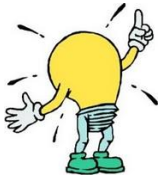
Indikator :

1. Menghitung keliling lingkaran.
2. Menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
3. Menemukan rumus menghitung keliling lingkaran.
4. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menghitung keliling lingkaran.
2. Siswa mampu menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
3. Siswa mampu menemukan rumus menghitung keliling lingkaran.
4. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

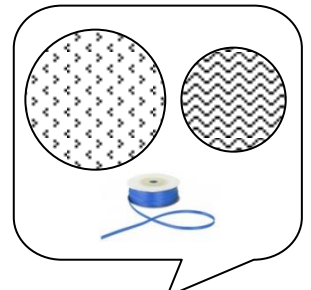
Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

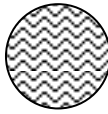
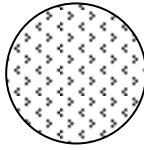
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Nia adalah seorang pengusaha sukses dalam membuat kerajinan tangan berbahan dasar kain perca, salah satunya adalah tatakan gelas. Pada suatu hari, Nia mendapatkan pesanan untuk membuat 2 macam tatakan gelas berukuran besar dan kecil masing-masing sebanyak 30 buah. Tatakan gelas tersebut berbentuk lingkaran dengan diameter berturut-turut 10,5 cm dan 7 cm. Untuk mempercantik tatakan gelas yang akan dibuat, Nia berencana menghias pinggiran tatakan gelas menggunakan pita. Dapatkah kalian membantu Nia untuk menentukan berapa panjang pita yang dibutuhkan untuk membuat pesanan tatakan gelas tersebut?

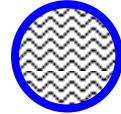
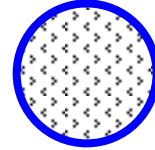




Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



tatakan gelas
ukuran besar dan kecil



tatakan gelas ukuran besar dan kecil
dengan hiasan pita di pinggirnya

- Berbentuk apakah tatakan gelas yang akan dibuat Nia?
.....
- Jika kamu akan menghitung panjang pita yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran tatakan gelas, maka panjang pita tersebut termasuk bagian apakah pada tatakan gelas?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menghitung panjang pita yang dibutuhkan tersebut?

Nah, sebelum membantu Nia menghitung panjang pita yang dibutuhkan, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Keluarkan benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk lingkaran yang telah kamu bawa, kemudian kumpulkan benda-benda tersebut dalam satu kelompok.
2. Ukurlah keliling dari masing-masing benda tersebut dengan cara menempelkan pita pada bagian tepi permukaan benda yang berbentuk lingkaran. Lalu ukurlah panjang pita menggunakan penggaris. Lakukan pengukuran dengan teliti.
3. Cetaklah benda-benda tersebut dalam suatu kertas, sehingga membentuk gambar suatu lingkaran (gambarlah di kertas manila yang telah disediakan).
4. Lipatlah lingkaran yang telah kamu gambar menjadi dua bagian sama besar. Lalu, ukurlah diameternya menggunakan penggaris. Lakukan pengukuran dengan teliti.

5. Tuliskan nama benda, hasil pengukuran diameter, keliling, serta perbandingan antara diameter dengan keliling pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter, Keliling, serta Perbandingan antara Diameter dengan Keliling

No.	Nama Benda	keliling (k)	diameter (d)	$\frac{\text{keliling (k)}}{\text{diameter (d)}}$
1.				
2.				
3.				
4.				

6. Berapakah rata-rata dari $\frac{\text{keliling (k)}}{\text{diameter (d)}}$?

.....

7. Lalu, adakah hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya?

.....

8. Carilah suatu nilai yang menunjukkan perbandingan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya!

.....



Nah, apabila kamu melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teliti, kamu akan memperoleh bahwa rata-rata dari $\frac{\text{keliling } (k)}{\text{diameter } (d)}$ akan mendekati suatu nilai. Nilai inilah yang disebut dengan pendekatan nilai π (pi). Maka berapakah nilainya?

$\pi = \dots\dots\dots$ atau $\dots\dots\dots$

9. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya?

.....
.....

10. Dari hasil yang diperoleh sebelumnya, dapatkah kamu menemukan rumus keliling lingkaran?

.....
.....

11. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai keliling lingkaran?

.....
.....
.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus keliling lingkaran. Hal ini akan lebih memudahkanmu dalam menghitung keliling suatu lingkaran tanpa mengukur pinggiran benda menggunakan pita secara langsung. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu Nia menghitung panjang pita yang dibutuhkan.



Kegiatan II

Secara berkelompok, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Kerjakan langkah 1-5 secara berkelompok, kemudian buatlah suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I! **(15 menit)**



Kegiatan III

Secara individu, berdasarkan hasil diskusi sebelumnya, tuliskan penyelesaian dari masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I pada tempat yang telah disediakan dan kerjakan permasalahan di bawah ini! **(15 menit)**

1. Masalah pada Kegiatan I

Nia adalah seorang pengusaha sukses dalam membuat kerajinan tangan berbahan dasar kain perca, salah satunya adalah tatakan gelas. Pada suatu hari, Nia mendapatkan pesanan untuk membuat 2 macam tatakan gelas berukuran besar dan kecil masing-masing sebanyak 30 buah. Tatakan gelas tersebut berbentuk lingkaran dengan diameter berturut-turut 10,5 cm dan 7 cm. Untuk mempercantik tatakan gelas yang akan dibuat, Nia berencana menghias pinggiran tatakan gelas menggunakan pita. Dapatkah kalian membantu Nia untuk menentukan berapa panjang pita yang dibutuhkan untuk membuat pesanan tatakan gelas tersebut?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

2. Andi dan Doni memiliki hobi *touring* mengendarai *unicycle* (sepeda beroda satu) seperti gambar di bawah ini.



Andi mengendarai *unicycle* yang rodanya berdiameter 35 inci, sedangkan Doni mengendarai *unicycle* yang rodanya berdiameter 28 inci. Apabila roda sepeda Andi berputar sebanyak 15 kali, berapakah banyaknya putaran pada roda sepeda Doni agar panjang lintasan yang dihasilkan sama dengan panjang lintasan yang dihasilkan oleh roda sepeda Andi? (1 inci = 2,54 cm)

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah jawaban menggunakan cara lain!

- a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!**

Diketahui:

- b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!**

Ditanyakan:

- c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!**

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Lakukanlah pengecekan kembali terhadap penyelesaian yang telah diperoleh menggunakan cara lain!

f. Tuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh!

3. Dani memiliki sebidang tanah yang rencananya akan dibuat menjadi taman bunga. Sebidang tanah tersebut berbentuk lingkaran berdiameter 14 m. Agar tidak tertukar dengan tanah milik orang lain, Dani menandai sekeliling tanah tersebut menggunakan pathok besi dengan jarak tiap-tiap pathok besi sebesar 50 cm. Apabila harga 1 buah pathok besi adalah Rp 2.500,00 maka berapakah total biaya yang dihabiskan untuk membeli pathok besi?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 Selamat Mengerjakan 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 2

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

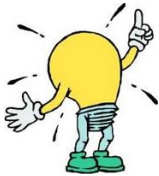
1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

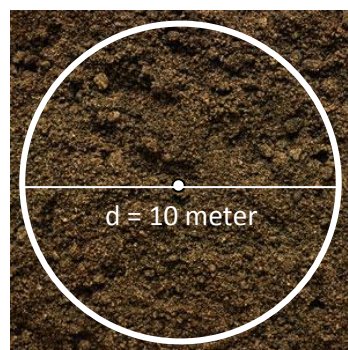
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

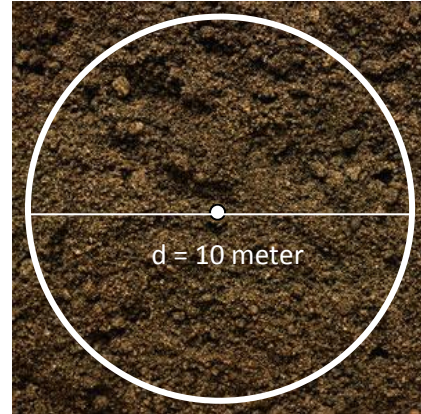
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Beberapa pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Jakarta, yang dirancang memiliki ukuran diameter 10 meter. Sebelum membangun bundaran, mereka menandai tanah tempat dibangunnya bundaran tersebut. Bundaran yang telah dibangun nantinya akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Para pekerja tata kota mengetahui bahwa harga rumput tersebut dihitung menggunakan satuan luas, namun mereka kesulitan untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Dapatkah kalian membantu para pekerja tata kota untuk menemukan bagaimana cara menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut?





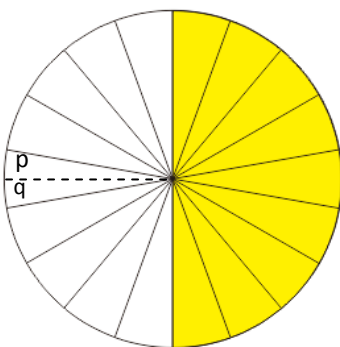
Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



- Berbentuk bangun apakah bundaran yang akan dibuat para pekerja tata kota?
.....
- Jika kamu akan membantu mereka menemukan luas daerah dalam bundaran, termasuk ke dalam luas bangun apakah luas bundaran tersebut?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menemukan luas daerah dalam bundaran tersebut?

Nah, sebelum membantu para pekerja tata kota untuk menemukan luas daerah dalam bundaran yang akan dibuat, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Ambillah sebuah model lingkaran yang telah diberikan sebelumnya.

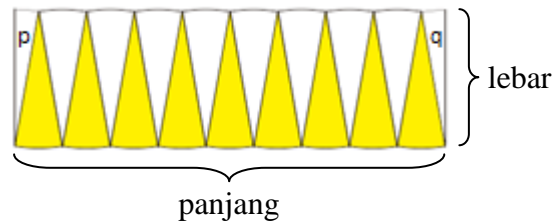


a. Dibagi menjadi berapa bagiankah lingkaran tersebut?
.....

b. Apakah bagian-bagian tersebut memiliki luas daerah yang sama?
.....

2. Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran. Ambillah salah satu juring lingkaran, kemudian bagilah menjadi dua sama besar, sehingga menjadi juring p dan juring q yang lebih kecil daripada juring sebelumnya.

3. Susunlah dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas manila yang telah disediakan, sehingga membentuk bangun sebagai berikut.



4. Berbentuk apakah bangun tersebut? Nyatakanlah panjang dan lebarnya dengan cara mengaitkan dengan gambar lingkaran pada langkah nomor 1!

.....

.....

.....

5. Tentukanlah luas daerah bangun yang disusun pada langkah nomor 3!

.....

.....

.....

6. Nyatakanlah hubungan antara luas daerah dalam lingkaran yang diberikan pada nomor 1 dengan luas daerah bangun yang diberikan pada nomor 3!

.....

.....

7. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai rumus menghitung luas daerah dalam suatu lingkaran?

.....

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus luas lingkaran. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berkelompok, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Kerjakan langkah 1-3 secara berkelompok, kemudian buatlah suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I! **(16 menit)**



Kegiatan III

Secara individu, berdasarkan hasil diskusi sebelumnya, tuliskan penyelesaian dari masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I di tempat yang telah disediakan. Kemudian, kerjakanlah permasalahan di bawah ini secara individu untuk latihan soal! **(10 menit)**

Lengkapilah tabel mengenai diameter, jari-jari, dan luas suatu lingkaran berikut.

No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)
1.	28 cm	.....	.....
2.	.....	28 cm	.....
3.	112 cm	.....	.....
4.	.....	7 cm	.....
5.	7 cm	.....	.....

Bandingkanlah satu persatu nilai-nilai yang kalian peroleh pada nomor 2, 3, 4, dan 5 dengan nomor 1 pada tabel. Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula? Sedangkan jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 3

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

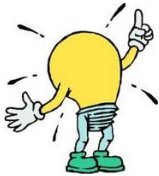
1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

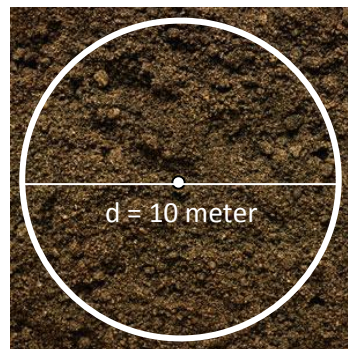
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

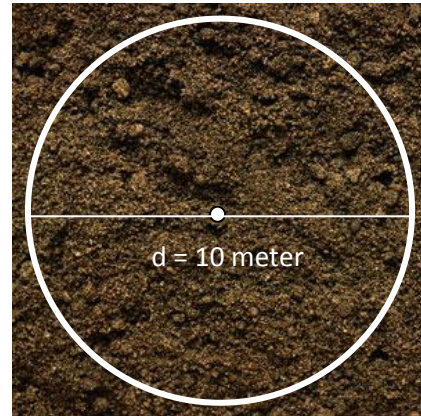
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! (7 menit)

Beberapa pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Jakarta, yang dirancang memiliki ukuran diameter 10 meter. Sebelum membangun bundaran, mereka menandai tanah tempat dibangunnya bundaran tersebut. Bundaran yang telah dibangun nantinya akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Para pekerja tata kota mengetahui bahwa harga rumput tersebut dihitung menggunakan satuan luas, namun mereka kesulitan untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Dapatkah kalian membantu para pekerja tata kota untuk menemukan bagaimana cara menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut?





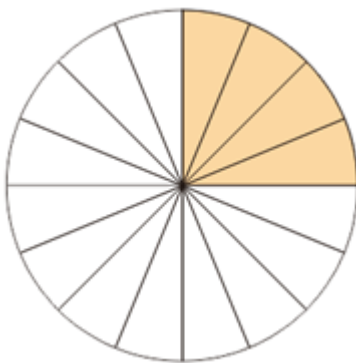
Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



- Berbentuk bangun apakah bundaran yang akan dibuat para pekerja tata kota?
.....
- Jika kamu akan membantu mereka menemukan luas daerah dalam bundaran, termasuk ke dalam luas bangun apakah luas bundaran tersebut?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menemukan luas daerah dalam bundaran tersebut?

Nah, sebelum membantu para pekerja tata kota untuk menemukan luas daerah dalam bundaran yang akan dibuat, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Ambillah sebuah model lingkaran yang telah diberikan sebelumnya.

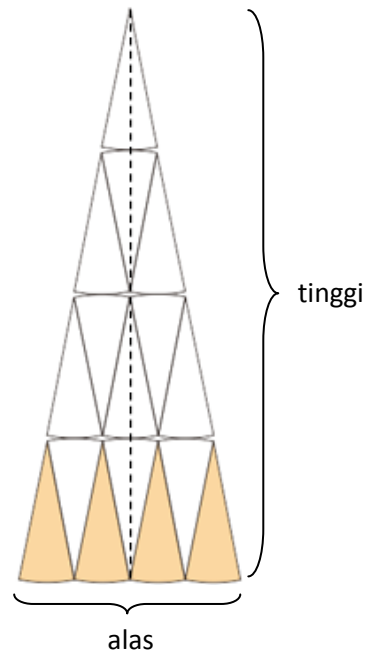


a. Dibagi menjadi berapa bagiankah lingkaran tersebut?
.....

b. Apakah bagian-bagian tersebut memiliki luas daerah yang sama?
.....

2. Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran.

3. Susunlah dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas manila yang telah disediakan, sehingga membentuk bangun sebagai berikut.



4. Berbentuk apakah bangun tersebut? Nyatakanlah alas dan tingginya dengan cara mengaitkan dengan gambar lingkaran pada langkah nomor 1!

.....

.....

.....

5. Tentukanlah luas daerah bangun yang disusun pada langkah nomor 3!

.....

.....

.....

6. Nyatakanlah hubungan antara luas daerah dalam lingkaran yang diberikan pada nomor 1 dengan luas daerah bangun yang diberikan pada nomor 3!

.....

.....

7. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai rumus luas daerah dalam suatu lingkaran?

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus luas lingkaran. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berkelompok, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Kerjakan langkah 1-3 secara berkelompok, kemudian buatlah suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I! **(16 menit)**



Kegiatan III

Secara individu, berdasarkan hasil diskusi sebelumnya, tuliskan penyelesaian dari masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I di tempat yang telah disediakan. Kemudian, kerjakanlah permasalahan di bawah ini secara individu untuk latihan soal! **(10 menit)**

Lengkapilah tabel mengenai diameter, jari-jari, dan luas suatu lingkaran berikut.

No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)
1.	28 cm	.....	.....
2.	.....	28 cm	.....
3.	112 cm	.....	.....
4.	.....	7 cm	.....
5.	7 cm	.....	.....

Bandingkanlah satu persatu nilai-nilai yang kalian peroleh pada nomor 2, 3, 4, dan 5 dengan nomor 1 pada tabel.

Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula? Sedangkan jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 4

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

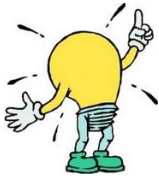
1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

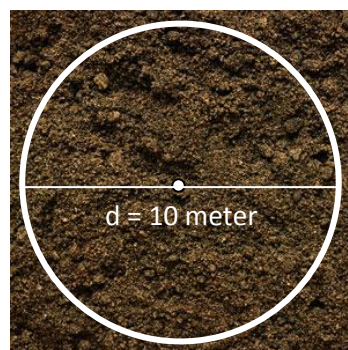
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

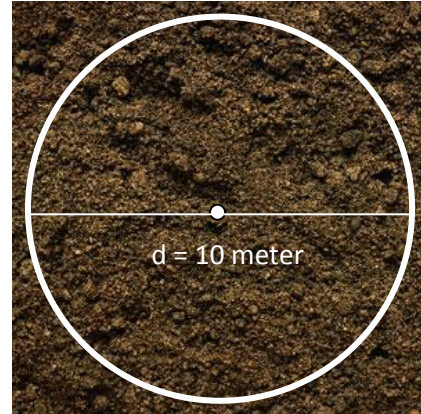
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! (7 menit)

Beberapa pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Jakarta, yang dirancang memiliki ukuran diameter 10 meter. Sebelum membangun bundaran, mereka menandai tanah tempat dibangunnya bundaran tersebut. Bundaran yang telah dibangun nantinya akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Para pekerja tata kota mengetahui bahwa harga rumput tersebut dihitung menggunakan satuan luas, namun mereka kesulitan untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Dapatkah kalian membantu para pekerja tata kota untuk menemukan bagaimana cara menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut?





Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



- Berbentuk bangun apakah bundaran yang akan dibuat para pekerja tata kota?
.....
- Jika kamu akan membantu mereka menemukan luas daerah dalam bundaran, termasuk ke dalam luas bangun apakah luas bundaran tersebut?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menemukan luas daerah dalam bundaran tersebut?

Nah, sebelum membantu para pekerja tata kota untuk menemukan luas daerah dalam bundaran yang akan dibuat, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Ambillah sebuah model lingkaran yang telah diberikan sebelumnya.

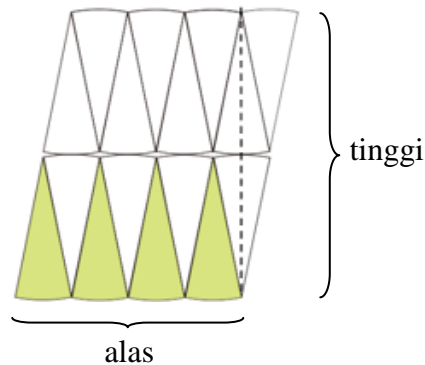


a. Dibagi menjadi berapa bagiankah lingkaran tersebut?
.....

b. Apakah bagian-bagian tersebut memiliki luas daerah yang sama?
.....

2. Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran.

3. Susunlah dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas manila yang telah disediakan, sehingga membentuk bangun sebagai berikut.



4. Berbentuk apakah bangun tersebut? Nyatakanlah alas dan tingginya dengan cara mengaitkan dengan gambar lingkaran pada langkah nomor 1!

.....

.....

.....

5. Tentukanlah luas daerah bangun yang disusun pada langkah nomor 3!

.....

.....

.....

6. Nyatakanlah hubungan antara luas daerah dalam lingkaran yang diberikan pada nomor 1 dengan luas daerah bangun yang diberikan pada nomor 3!

.....

.....

7. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai rumus luas daerah dalam suatu lingkaran?

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus luas lingkaran. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berkelompok, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Kerjakan langkah 1-3 secara berkelompok, kemudian buatlah suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I! **(16 menit)**



Kegiatan III

Secara individu, berdasarkan hasil diskusi sebelumnya, tuliskan penyelesaian dari masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I di tempat yang telah disediakan. Kemudian, kerjakanlah permasalahan di bawah ini secara individu untuk latihan soal! **(10 menit)**

Lengkapilah tabel mengenai diameter, jari-jari, dan luas suatu lingkaran berikut.

No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)
1.	28 cm	.....	.....
2.	.....	28 cm	.....
3.	112 cm	.....	.....
4.	.....	7 cm	.....
5.	7 cm	.....	.....

Bandingkanlah satu persatu nilai-nilai yang kalian peroleh pada nomor 2, 3, 4, dan 5 dengan nomor 1 pada tabel. Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula? Sedangkan jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 5

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

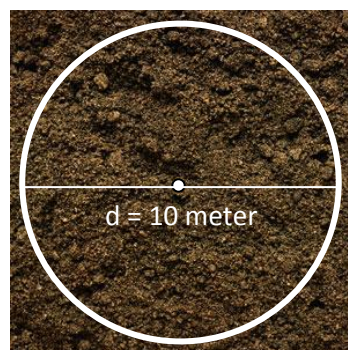
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

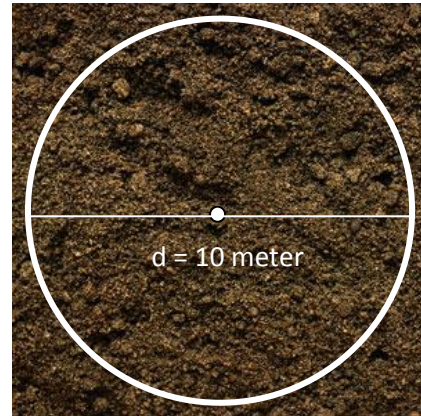
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! (7 menit)

Beberapa pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Jakarta, yang dirancang memiliki ukuran diameter 10 meter. Sebelum membangun bundaran, mereka menandai tanah tempat dibangunnya bundaran tersebut. Bundaran yang telah dibangun nantinya akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Para pekerja tata kota mengetahui bahwa harga rumput tersebut dihitung menggunakan satuan luas, namun mereka kesulitan untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Dapatkah kalian membantu para pekerja tata kota untuk menemukan bagaimana cara menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut?





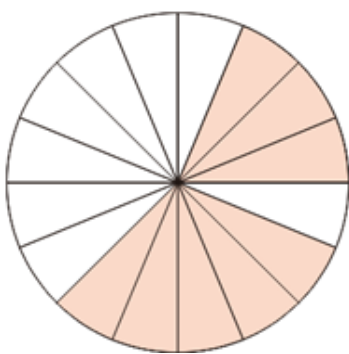
Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



- Berbentuk bangun apakah bundaran yang akan dibuat para pekerja tata kota?
.....
- Jika kamu akan membantu mereka menemukan luas daerah dalam bundaran, termasuk ke dalam luas bangun apakah luas bundaran tersebut?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menemukan luas daerah dalam bundaran tersebut?

Nah, sebelum membantu para pekerja tata kota untuk menemukan luas daerah dalam bundaran yang akan dibuat, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Ambillah sebuah model lingkaran yang telah diberikan sebelumnya.

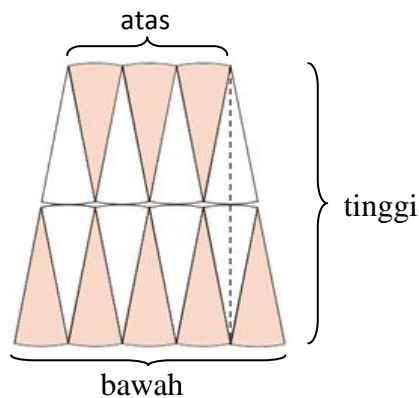


a. Dibagi menjadi berapa bagiankah lingkaran tersebut?
.....

b. Apakah bagian-bagian tersebut memiliki luas daerah yang sama?
.....

2. Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran. Ambillah salah satu juring lingkaran, kemudian bagilah menjadi dua sama besar, sehingga menjadi juring p dan juring q yang lebih kecil daripada juring sebelumnya.

3. Susunlah dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas manila yang telah disediakan, sehingga membentuk bangun sebagai berikut.



4. Berbentuk apakah bangun tersebut? Nyatakanlah atas, bawah, dan tingginya dengan cara mengaitkan dengan gambar lingkaran pada langkah nomor 1!

.....

.....

.....

5. Tentukanlah luas daerah bangun yang disusun pada langkah nomor 3!

.....

.....

.....

6. Nyatakanlah hubungan antara luas daerah dalam lingkaran yang diberikan pada nomor 1 dengan luas daerah bangun yang diberikan pada nomor 3!

.....

.....

7. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai rumus luas daerah dalam suatu lingkaran?

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus luas lingkaran. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berkelompok, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Kerjakan langkah 1-3 secara berkelompok, kemudian buatlah suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I! **(16 menit)**



Kegiatan III

Secara individu, berdasarkan hasil diskusi sebelumnya, tuliskan penyelesaian dari masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I di tempat yang telah disediakan. Kemudian, kerjakanlah permasalahan di bawah ini secara individu untuk latihan soal! **(10 menit)**

Lengkapilah tabel mengenai diameter, jari-jari, dan luas suatu lingkaran berikut.

No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)
1.	28 cm	.....	.....
2.	.....	28 cm	.....
3.	112 cm	.....	.....
4.	.....	7 cm	.....
5.	7 cm	.....	.....

Bandingkanlah satu persatu nilai-nilai yang kalian peroleh pada nomor 2, 3, 4, dan 5 dengan nomor 1 pada tabel. Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula? Sedangkan jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 6

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

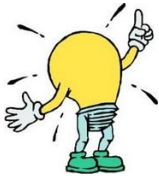
Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



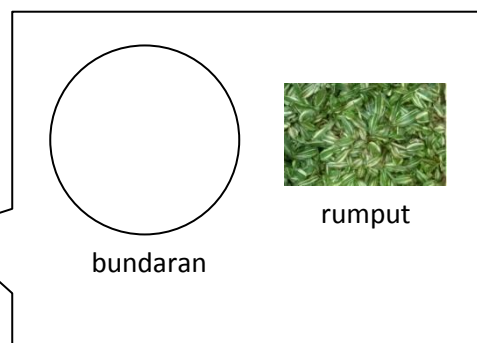
Kegiatan I

Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! (7 menit)

Masalah 1

Pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Wonosari, yang dirancang memiliki ukuran diameter 8 meter. Pada bagian tengah bundaran, dipasang sebuah lampu yang memiliki alas tiang penyangga berbentuk persegi dengan ukuran sisi 90 cm. Sedangkan sisanya, akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*. Pekerja tata kota pun berpikir sejenak dan bertanya-tanya: "Hm... Berapa ya biaya yang harus aku siapkan untuk penanaman rumput? Kemarin aku dapat info bahwa harga tiap meter persegi (m^2) rumput gajah mini jenis *varigata* adalah Rp 15.000,00."

Dapatkah kamu membantu menjawab pertanyaan pekerja tata kota tersebut?





Agar kamu dapat membantu pekerja tata kota menjawab pertanyaannya, ikutilah langkah-langkah berikut **dengan sungguh-sungguh!**

Pada masalah 1, kamu telah mengetahui bahwa bundaran yang dibangun oleh pekerja tata kota akan ditanami dengan rumput gajah mini jenis *varigata* seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan informasi sebelumnya, diketahui bahwa harga rumput dihitung tiap meter persegi (m^2).

Termasuk ke dalam satuan apakah meter persegi (m^2) itu?

.....

Lalu, berbentuk apakah bundaran yang akan ditanami rumput tersebut?

.....

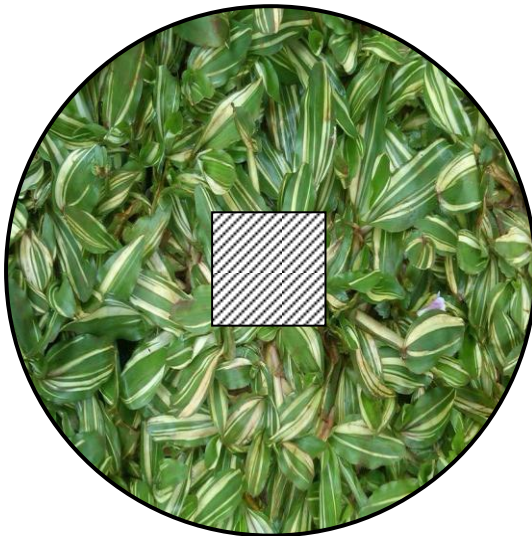
Ternyata, untuk dapat membantu pekerja tata kota menghitung total biaya untuk penanaman rumput, kamu terlebih dahulu perlu menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut. Mengapa demikian?

Dengan begitu, berapakah luas daerah dalam bundaran tersebut? (Gunakanlah rumus yang telah kamu peroleh pada pertemuan sebelumnya).



Sekarang, apakah kamu dapat menghitung secara langsung biaya yang diperlukan untuk penanaman rumput? Tunggu dulu, jangan tergesa-gesa!

Pada masalah 1, pekerja tata kota membangun alat penerangan di bagian tengah bundaran. Lampu yang dipasang tersebut memiliki alas penyangga berbentuk persegi, dapat diilustrasikan seperti pada gambar berikut.



Sehingga, berapakah luas daerah dalam bundaran yang ditanami rumput gajah mini jenis *varigata* ?

.....

.....

.....

.....

.....

Lalu, berapakah total biaya yang harus disiapkan oleh pekerja tata kota untuk penanaman rumput pada bundaran tersebut?

Tuliskan kesimpulan berdasarkan penyelesaian yang kamu peroleh!

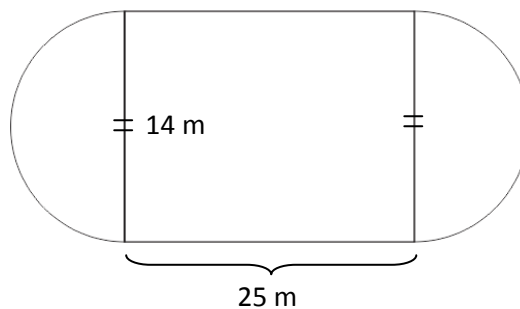


SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil membantu menjawab pertanyaan pekerja tata kota. Sekarang, **kamu pasti bisa** mengerjakan permasalahan lainnya yang berkaitan dengan luas lingkaran!

Masalah 2

Lantai sebuah stadion olahraga didesain seperti gambar berikut.



Toni akan mengecat lantai stadion olahraga tersebut menggunakan cat berwarna hijau. Sebuah kaleng cat berwarna hijau berukuran besar dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 200 m^2 , sedangkan harga sebuah kaleng cat berwarna hijau adalah Rp 800.000,00. Toni pun berpikir sejenak: "Jika aku memiliki uang sebanyak tiga juta rupiah, cukup tidak ya apabila uangku digunakan untuk membeli cat berwarna hijau?"

Dapatkah kamu membantu Toni untuk menjawab pertanyaannya?



Agar kamu dapat membantu Toni menjawab pertanyaannya, ikutilah langkah-langkah berikut dengan sungguh-sungguh!

Pada masalah 2, kamu telah mengetahui bahwa lantai sebuah stadion olahraga akan dicat menggunakan cat berwarna hijau seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan informasi sebelumnya, diketahui bahwa sebuah kaleng cat berwarna hijau dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 200 m^2 .

Termasuk ke dalam satuan apakah meter persegi (m^2) itu?

Lalu, terbentuk dari gabungan bangun apa sajakah lantai stadion tersebut?

Nah, sekarang sebelum kamu dapat membantu Toni mengetahui apakah uang yang dimiliki cukup untuk membeli cat atau tidak, kamu terlebih dahulu perlu menghitung total biaya yang diperlukan untuk membeli cat, bukan ?

Sebelum menghitung total biaya yang diperlukan untuk membeli cat, kamu perlu menghitung luas lantai stadion olahraga. Mengapa demikian?

Dengan begitu, berapakah luas lantai stadion olahraga yang akan dicat berwarna hijau? (Gunakanlah rumus luas bangun gabungan)



Sekarang, dapatkah kamu secara langsung mengetahui apakah uang yang dimiliki Toni cukup untuk membeli cat berwarna hijau atau tidak? Hal apakah yang harus kamu cari terlebih dahulu?

Untuk mengetahui apakah uang yang dimiliki Toni cukup untuk membeli cat berwarna hijau atau tidak, kamu perlu mengetahui berapakah banyaknya cat yang diperlukan untuk mengecat lapangan stadion olahraga. Lalu, berapakah banyaknya cat berwarna hijau yang diperlukan?

Jangan lupa, toko cat manapun hanya menerima pembelian cat setiap satu kaleng.

Lalu, berapakah total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau yang digunakan untuk mengecat lantai stadion olahraga tersebut?

Jadi, apakah uang yang dimiliki Toni cukup untuk membeli cat berwarna hijau? Tuliskan kesimpulan berdasarkan penyelesaian yang kamu peroleh!



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil membantu menjawab pertanyaan Toni!



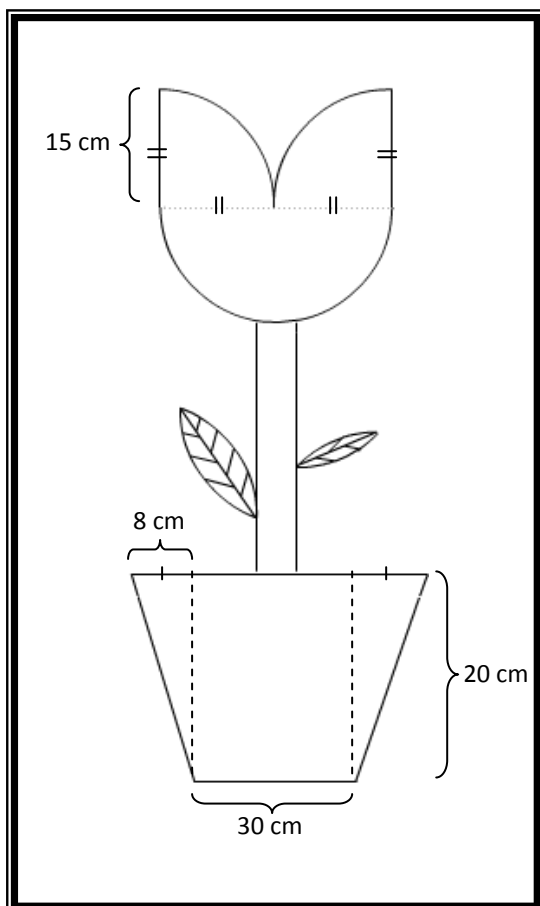
Kegiatan II

Secara berkelompok, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Buatlah suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah pada kegiatan I! (8 menit)



Kegiatan III

Secara individu, berdasarkan hasil diskusi sebelumnya, tuliskan penyelesaian dari setiap masalah pada kegiatan I di tempat yang telah disediakan. Kemudian, kerjakanlah permasalahan di bawah ini secara individu untuk latihan soal! (20 menit)



Lia mengikuti lomba melukis tingkat SMP yang diselenggarakan di sekolahnya. Dia melukis bunga tulip, yang terdiri dari 3 bagian yaitu kelopak bunga, daun, tangkai bunga, dan pot bunga. Adapun pemberian warnanya meliputi: merah muda untuk kelopak bunga, hijau muda untuk daun, hijau tua untuk tangkai bunga, dan coklat tua untuk pot bunga. Jika masing-masing cat air memiliki daya sebar yang sama, manakah yang membutuhkan cat air lebih banyak, kelopak bunga atau pot bunga?

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!

Jawaban:

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Lakukan pengecekan kembali terhadap penyelesaian yang telah diperoleh menggunakan cara lain!

f. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 7

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

Indikator :

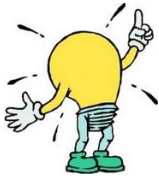
1. Menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Menggunakan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Siswa mampu menggunakan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Masalah 1

Seorang koki berencana untuk membagi kue tart cokelat dan *Pizza* menjadi beberapa bagian sama besar. Pak koki memotong kue tart cokelat dan *Pizza* tepat dari titik pusatnya. Sehingga, potongan yang dihasilkan berbentuk juring lingkaran dan membentuk sudut pusat. Pak koki pun berpikir sejenak: "Sebenarnya dari kue dan *Pizza* yang aku potong ini, apakah sudut pusat, panjang busur, dan luas juringnya memiliki suatu hubungan ya? Sepertinya sih iya, tapi bagaimana ya cara menemukannya?"

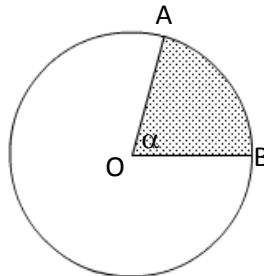
Dapatkah kalian membantu Pak koki untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dari kue dan *Pizza* yang dipotongnya?





Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!

Dalam permasalahan sebelumnya, telah disebutkan bahwa apabila Pak koki memotong kue dan *Pizza* tepat dari bagian tengah atau titik pusatnya, maka potongan juring yang dihasilkan akan membentuk sudut pusat.



$\angle AOB = \alpha$ adalah sudut pusat lingkaran.

\widehat{AB} (garis lengkung AB) disebut busur AB.

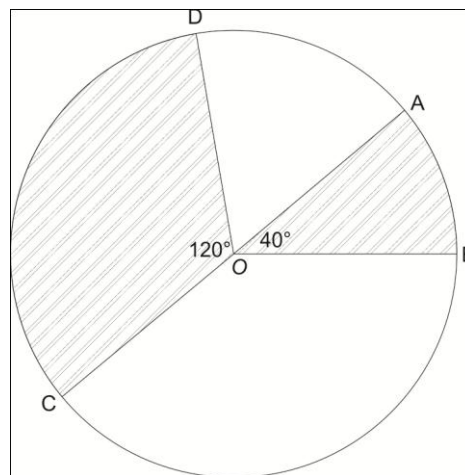
Daerah arsiran AOB disebut juring AOB.

Terbentuk dari apa sajakah sudut pusat lingkaran tersebut?

.....

Nah, untuk dapat membantu Pak koki menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Buatlah sebuah lingkaran yang berpusat di titik O dengan jari-jari 7 cm.
2. Buatlah sudut pusat $\angle AOB = 40^\circ$ dan $\angle COD = 120^\circ$ pada lingkaran yang telah kamu buat sebelumnya, seperti pada gambar berikut (gunakanlah penggaris dan busur derajat).



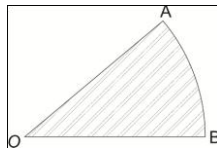
3. Ukurlah kembali besar $\angle COD$ dan besar $\angle AOB$ dengan teliti! Untuk membentuk besar $\angle COD$, berapa kali besar $\angle AOB$ yang diperlukan ?

.....

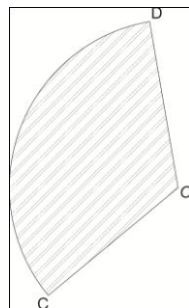
.....

4. Tuliskan perbandingan antara besar $\angle AOB$ dan besar $\angle COD$!

5. Pada kertas lain, jiplaklah juring AOB . Lalu, potonglah juring AOB tersebut sehingga membentuk suatu bangun seperti gambar berikut.



6. Ukurlah juring COD (yang telah kamu gambar pada langkah 2) menggunakan jiplakan dari juring AOB (yang telah kamu buat pada langkah 4).



7. Untuk membentuk luas juring COD , berapa kali luas juring AOB yang diperlukan ?

.....

.....

8. Tuliskan perbandingan antara luas juring COD dan luas juring AOB !

9. Ingatlah kembali langkah nomor 5 dan 6 yang telah kamu lakukan sebelumnya!
Untuk membentuk panjang busur CD, berapa kali panjang busur AB yang diperlukan ?

.....

.....

10. Tuliskan perbandingan antara panjang busur AB dan panjang busur CD!

11.



Dari langkah-langkah sebelumnya, kamu telah memperoleh beberapa perbandingan.

Lalu, apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran?

.....

.....

.....

.....

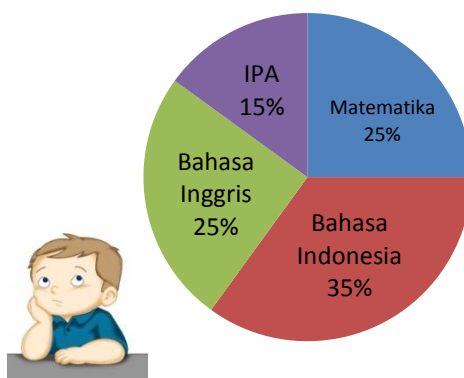


SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil membantu Pak Koki menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran. Ayo segera beralih pada masalah 2 dan kerjakan dengan **sungguh-sungguh!**

Masalah 2

Berikut ini adalah diagram yang menunjukkan mata pelajaran kesukaan siswa kelas di kelas VIII.



Andi merupakan salah satu siswa yang menyukai pelajaran matematika. Dia ingin mengetahui luas juring pada diagram yang menyatakan presentase siswa yang menyukai pelajaran matematika. Apabila juring tersebut memiliki sudut 90° dan memiliki jari-jari 10 cm, berapakah luas juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai pelajaran matematika ? Dapatkah kamu membantu Andi untuk menemukannya ?

Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



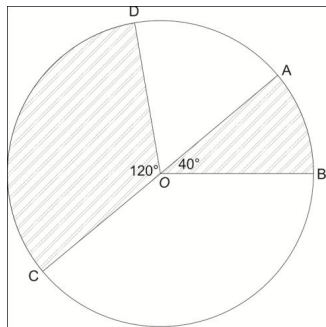
Pada masalah sebelumnya, kamu telah memperoleh hubungan antara sudut pusat, luas juring, dan panjang busur pada suatu lingkaran.

Sedangkan pada masalah 2, Diagram Mata Pelajaran Kesukaan Siswa Kelas VIII yang diberikan merupakan diagram yang berbentuk lingkaran.

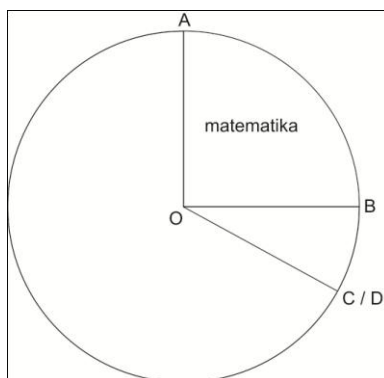
Dengan begitu, sudut pusat yang dimiliki oleh juring lingkaran yang menyatakan presentase siswa yang menyukai pelajaran matematika dapat dibandingkan dengan sudut yang dimiliki oleh satu lingkaran utuh.

Untuk lebih jelasnya, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Tuliskan kembali perbandingan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada masalah 1 apabila diketahui gambar sebagai berikut.



2. Pada masalah 2, kamu telah mengetahui bahwa besar sudut yang dimiliki oleh juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai pelajaran matematika adalah 90° . Dalam hal ini, kamu dapat membandingkannya dengan satu lingkaran utuh seperti pada gambar berikut.



Sudut AOB menggambarkan juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai matematika. Dan kamu akan membandingkannya dengan satu lingkaran utuh, yaitu COD (karena titik C dan D berhimpit)

3. Besar $\angle AOB$ adalah 90° , maka nyatakan perbandingan antara besar $\angle AOB$ dan besar $\angle COD$!

4. Sebelum mencari perbandingan antara panjang busur AB dan panjang busur CD, nyatakanlah panjang busur CD (kaitkan dengan keliling suatu lingkaran) !

.....

.....

5. Tuliskan perbandingan antara panjang busur AB dengan panjang busur CD !

6. Sebelum mencari perbandingan antara luas juring AOB dan luas juring COD, nyatakanlah luas juring COD (kaitkan dengan luas suatu lingkaran) !

7. Tuliskan perbandingan antara luas juring AOB dengan luas juring COD !

8. Tuliskan hubungan antara besar sudut, panjang busur, dan luas juring yang telah kamu peroleh !



Sekarang **kamu pasti bisa** membantu Andi menghitung luas juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai matematika menggunakan perbandingan yang telah kamu peroleh. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah 2!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah 2!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah 2 !

d. Selesaikan masalah 2 sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berkelompok, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Kerjakan langkah 1, 2, 5, dan 6 pada masalah 1 secara berkelompok! Lalu, buatlah suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I! **(16 menit)**



Kegiatan III

Secara individu, berdasarkan hasil diskusi sebelumnya, tuliskan penyelesaian dari masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I di tempat yang telah disediakan. Kemudian, kerjakanlah permasalahan di bawah ini secara individu untuk latihan soal! **(15 menit)**

Pak Anton merupakan seorang koki terkenal pembuat *Pizza*. Dia menjual *Pizza* secara eceran (per potong) dengan ukuran potongan yang bervariasi sesuai dengan permintaan pelanggan. Pak Anton mempunyai dua orang pelanggan tetap yaitu Ida dan Ari yang gemar membeli *Pizza*. Sepotong *Pizza* yang dibeli Ari memiliki sudut pusat 72° dan luasnya adalah $123,2 \text{ cm}^2$. Jika sudut pusat sepotong *Pizza* yang dibeli Ida adalah 45° , maka berapakah luas seperempat bagian dari *Pizza* yang utuh? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!



a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Lakukan pengecekan kembali terhadap penyelesaian yang telah diperoleh menggunakan cara lain!

f. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 8

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TTW

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

Indikator :

1. Menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
2. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
2. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!

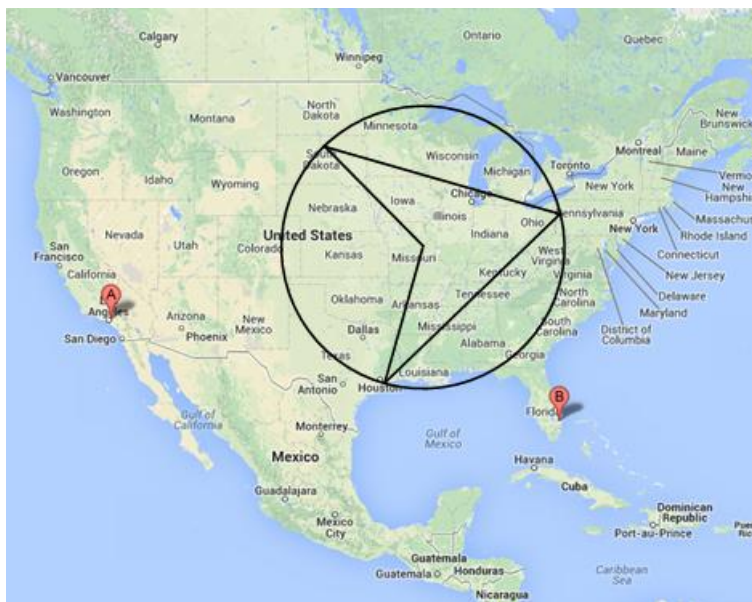


Kegiatan I

Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Masalah 1

Negara Amerika adalah negara republik konstitusional federal yang terdiri dari beberapa negara bagian, misalnya Dakota Selatan, Pennsylvania, Houston, dan Missouri, seperti pada gambar berikut.

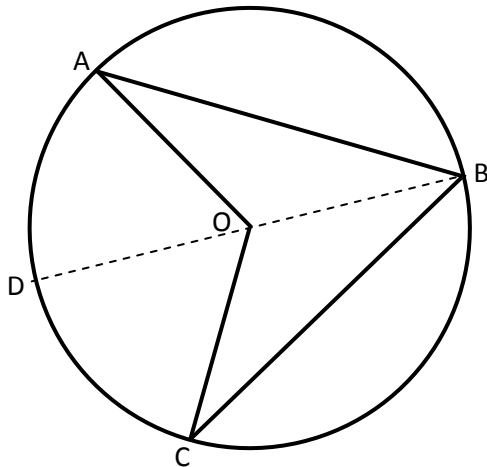


Seorang peneliti bidang geografi bernama Dika ingin mengetahui berapakah besar sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000 sedangkan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Missouri, dan Dakota Selatan adalah 120° . Dapatkah kalian membantu Dika?



Perhatikan petunjuk-petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!

Untuk lebih memudahkan kamu membantu Dika, kalian dapat fokus pada gambar lingkaran, dan memisalkan letak kota-kota yang diketahui pada titik-titik tertentu, sebagai berikut.



- Titik O adalah negara bagian Missouri (sebagai pusat lingkaran).
- Titik A adalah negara bagian Dakota Selatan.
- Titik B adalah negara bagian Pennsylvania.
- Titik C adalah negara bagian Houston.

Selain itu, dibuat garis bantu yang menghasilkan titik D .

Jari-jari lingkaran yang berpusat pada titik O tersebut adalah $AO=BO=CO=DO$.

Pada lingkaran tersebut, $\angle AOC$ merupakan sudut pusat lingkaran. Sedangkan $\angle ABC$ merupakan sudut keliling lingkaran, yaitu sudut yang titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran.

- Terbentuk dari ruas garis apa sajakah sudut keliling lingkaran tersebut?

.....
.....

- Hal apakah yang sama-sama dimiliki oleh sudut pusat dan sudut keliling tersebut?

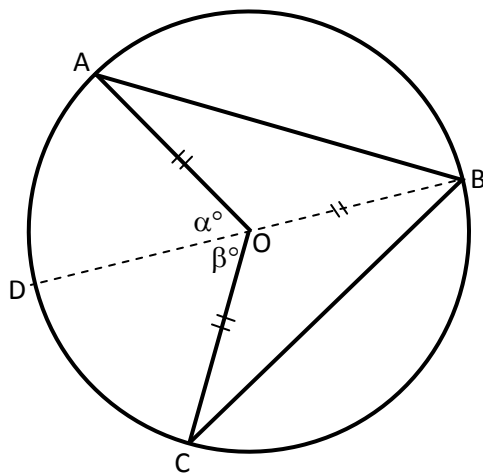
.....
.....



Setelah memahami tentang sudut keliling, ikutilah langkah-langkah berikutnya dengan sungguh-sungguh!

Seperti yang kamu ketahui sebelumnya, Dika mengalami kesulitan menentukan sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Sudut yang ingin dicari Dika inilah merupakan sudut keliling dari lingkaran sebelumnya.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dapat membantumu untuk menemukan besar sudut keliling apabila diketahui besar sudut pusatnya (sudut keliling dan sudut pusat tersebut menghadap busur yang sama).



- $AO = BO = CO = DO$ adalah jari-jari lingkaran berpusat pada O .
- Misalkan,
 $\angle AOD = \alpha^\circ$ dan sudut $\angle COD = \beta^\circ$
Diperoleh bahwa $\angle AOC = \alpha^\circ + \beta^\circ$
($\angle AOC$ adalah sudut pusat)
- Dalam hal ini, akan dicari besar $\angle ABC$ (sudut keliling)

1. Pada segitiga AOB , diketahui bahwa $\angle AOB$ berpelurus dengan $\angle AOD$. Berapakah besar $\angle AOB$?

.....

.....

2. Perhatikan kembali segitiga AOB . Termasuk jenis segitiga apakah segitiga AOB tersebut ? Lalu, bagaimanakah hubungan antara besar $\angle OAB$ dan besar $\angle OBA$?

.....

.....

3. Tentukanlah besar $\angle OBA$! Ingat, jumlah sudut pada suatu segitiga adalah 180° .

.....

.....

.....

4. Pada segitiga COB , diketahui bahwa $\angle COB$ berpelurus dengan $\angle COD$. Berapakah besar $\angle COB$?

.....

.....

5. Perhatikan kembali segitiga COB . Termasuk jenis segitiga apakah segitiga COB tersebut ? Lalu, bagaimanakah hubungan antara besar $\angle OCB$ dan besar $\angle OBC$?

.....

.....

6. Tentukanlah besar $\angle OBC$! Ingat, jumlah sudut pada suatu segitiga adalah 180° .

.....

.....

.....

.....

7. Perhatikan $\angle ABC$! Setelah mengetahui besar $\angle OBA$ dan $\angle OBC$, bagaimanakah cara untuk menentukan besar $\angle ABC$ yang merupakan sudut keliling? Lalu, berapakah besar $\angle ABC$?

.....

.....

.....

.....

8. Perhatikan $\angle AOC$ yang merupakan sudut pusat yang besarnya telah diketahui sebelumnya! Berapakah besar $\angle AOC$?

.....

.....

9. Carilah perbandingan antara besar sudut keliling dengan besar sudut pusat yang telah diketahui sebelumnya!

.....

.....

.....

.....

10. Hal apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai besar sudut keliling terhadap sudut pusat yang menghadap busur yang sama?

.....

.....

.....

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu Dika menemukan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan.



Sekarang, kamu kembali pada bagaimana cara membantu membantu Dika menemukan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

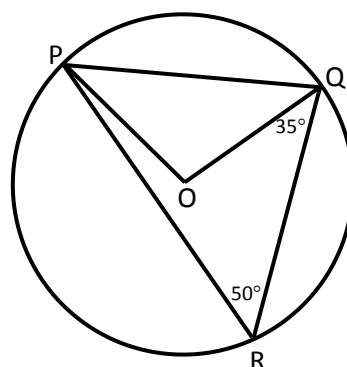
Setelah meneliti peta negara Amerika, Dika melanjutkan untuk meneliti peta salah satu pulau di Indonesia, yaitu Pulau Sumatera. Pulau Sumatera adalah pulau yang memiliki ukuran terbesar keenam di dunia. Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000.



Dika ingin mengetahui berapakah besar sudut yang terbentuk dari titik pada kota Lampung, sebuah lokasi di Selat Karimata, dan Riau. Sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Riau, Lampung, dan sebuah lokasi di Selat Karimata adalah 50° . Sedangkan sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Lampung, sebuah lokasi di Selat Karimata, dan Jambi adalah 35° . Dapatkah kalian membantu Dika?

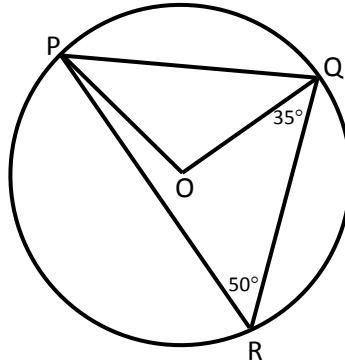
Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!

Agar lebih mudah, kamu dapat memisalkan letak tempat-tempat tersebut pada titik-titik tertentu, sebagai berikut.



- Titik O adalah Jambi (sebagai pusat lingkaran).
- Titik P adalah Riau.
- Titik Q adalah Selat Karimata.
- Titik R adalah Lampung.
- Besar $\angle PRQ = 50^\circ$.
- Besar $\angle RQO = 35^\circ$.
- OP dan OQ adalah jari-jari lingkaran.

Di sini, kamu akan membantu Dika menemukan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Lampung, Selat Karimata, dan Riau. Hal ini berarti bahwa kamu akan menemukan besar $\angle RQP$.



1. Terbentuk dari sudut apa sajakah $\angle RQP$? Lalu, bagaimanakah cara untuk menentukan besar $\angle RQP$?

.....

.....

.....

.....

2. Perhatikan segitiga OPQ . Termasuk jenis segitiga apakah segitiga OPQ ? Lalu, bagaimanakah hubungan antara besar $\angle OPQ$ dan besar $\angle OQP$?

.....

.....

.....

.....

3. Tentukanlah besar $\angle POQ$!

.....

.....

.....

.....

4. Setelah menemukan besar $\angle POQ$, bagaimanakah cara menemukan besar $\angle OQP$?
Ingat, jumlah sudut pada suatu segitiga adalah 180° .

.....

.....

.....

.....

.....

5. Tentukanlah besar $\angle RQP$!

.....

.....

.....

6. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai besar sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Lampung, Selat Karimata, dan Riau?

.....

.....

.....

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil membantu Dika untuk menemukan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Lampung, Selat Karimata, dan Riau.



Kegiatan II

Secara berkelompok, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lalu, buatlah suatu kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I! **(15 menit)**



Kegiatan III

Secara individu, berdasarkan hasil diskusi sebelumnya, tuliskan penyelesaian dari masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I di tempat yang telah disediakan. Kemudian, kerjakanlah permasalahan di bawah ini secara individu untuk latihan soal! **(18 menit)**

Salah satu pulau di Indonesia dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi adalah Pulau Jawa. Berikut ini adalah gambar peta Pulau Jawa.



Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000, sedangkan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada kota kota Bandung, sebuah lokasi di Samudera Hindia, dan sebuah lokasi di Laut Jawa adalah 45° . Jarak antara titik pada kota Bandung dan Babakan pada peta adalah 1,5 cm, sedangkan jarak antara titik pada kota Brebes dan sebuah lokasi di Laut Jawa pada peta adalah 2 cm. Tentukanlah luas daerah dari segitiga yang dibentuk oleh titik pada kota Bandung, Babakan, dan sebuah lokasi di Laut Jawa pada jarak yang sebenarnya! (nyatakanlah dengan satuan kilometer persegi atau km^2)

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 1

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

1. Menghitung keliling lingkaran.
2. Menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
3. Menemukan rumus menghitung keliling lingkaran.
4. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menghitung keliling lingkaran.
2. Siswa mampu menemukan hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
3. Siswa mampu menemukan rumus menghitung keliling lingkaran.
4. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

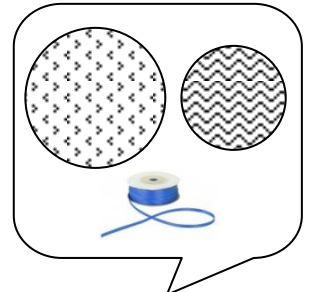
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

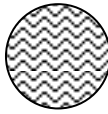
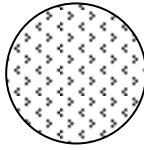
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Nia adalah seorang pengusaha sukses dalam membuat kerajinan tangan berbahan dasar kain perca, salah satunya adalah tatakan gelas. Pada suatu hari, Nia mendapatkan pesanan untuk membuat 2 macam tatakan gelas berukuran besar dan kecil masing-masing sebanyak 30 buah. Tatakan gelas tersebut berbentuk lingkaran dengan diameter berturut-turut 10,5 cm dan 7 cm. Untuk mempercantik tatakan gelas yang akan dibuat, Nia berencana menghias pinggiran tatakan gelas menggunakan pita. Dapatkah kalian membantu Nia untuk menentukan berapa panjang pita yang dibutuhkan untuk membuat pesanan tatakan gelas tersebut?

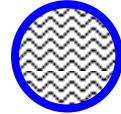
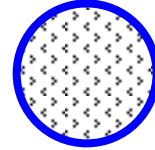




Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



tatakan gelas
ukuran besar dan kecil



tatakan gelas ukuran besar dan kecil
dengan hiasan pita di pinggirnya

- Berbentuk apakah tatakan gelas yang akan dibuat Nia?
.....
- Jika kamu akan menghitung panjang pita yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran tatakan gelas, maka panjang pita tersebut termasuk bagian apakah pada tatakan gelas?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menghitung panjang pita yang dibutuhkan tersebut?

Nah, sebelum membantu Nia menghitung panjang pita yang dibutuhkan, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Keluarkan benda-benda yang memiliki permukaan berbentuk lingkaran yang telah kamu bawa, kemudian kumpulkan benda-benda tersebut dalam satu kelompok.
2. Ukurlah keliling dari masing-masing benda tersebut dengan cara menempelkan pita pada bagian tepi permukaan benda yang berbentuk lingkaran. Lalu ukurlah panjang pita menggunakan penggaris. Lakukan pengukuran dengan teliti.
3. Cetaklah benda-benda tersebut dalam suatu kertas, sehingga membentuk gambar suatu lingkaran (gambarlah di kertas manila yang telah disediakan).
4. Lipatlah lingkaran yang telah kamu gambar menjadi dua bagian sama besar. Lalu, ukurlah diameternya menggunakan penggaris. Lakukan pengukuran dengan teliti.

5. Tuliskan nama benda, hasil pengukuran diameter, keliling, serta perbandingan antara diameter dengan keliling pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter, Keliling, serta Perbandingan antara Diameter dengan Keliling

No.	Nama Benda	keliling (k)	diameter (d)	$\frac{\text{keliling (k)}}{\text{diameter (d)}}$
1.				
2.				
3.				
4.				

6. Berapakah rata-rata dari $\frac{\text{keliling (k)}}{\text{diameter (d)}}$?

.....

7. Lalu, adakah hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya?

.....

8. Carilah suatu nilai yang menunjukkan perbandingan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya!

.....



Nah, apabila kamu melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teliti, kamu akan memperoleh bahwa rata-rata dari $\frac{\text{keliling } (k)}{\text{diameter } (d)}$ akan mendekati suatu nilai. Nilai inilah yang disebut dengan pendekatan nilai π (pi). Maka berapakah nilainya?

$\pi = \dots\dots\dots$ atau $\dots\dots\dots$

9. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya?

.....
.....

10. Dari hasil yang diperoleh sebelumnya, dapatkah kamu menemukan rumus keliling lingkaran?

.....
.....

11. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai keliling lingkaran?

.....
.....
.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus keliling lingkaran. Hal ini akan lebih memudahkanmu dalam menghitung keliling suatu lingkaran tanpa mengukur pinggiran benda menggunakan pita. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu Nia menghitung panjang pita yang dibutuhkan.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu Nia menghitung panjang pita yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran tatakan gelas. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berpasangan, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lakukan langkah-langkah pada kegiatan I, lalu tuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan! **(20 menit)**



Kegiatan III

Presentasikanlah hasil diskusi kelompok bersama dengan pasanganmu di depan kelas. Lalu, secara individu, kerjakanlah permasalahan di bawah ini untuk latihan soal! **(16 menit)**

1. Andi dan Doni memiliki hobi *touring* mengendarai *unicycle* (sepeda beroda satu) seperti gambar di bawah ini.



Andi mengendarai *unicycle* yang rodanya berdiameter 35 inci, sedangkan Doni mengendarai *unicycle* yang rodanya berdiameter 28 inci. Apabila roda sepeda Andi berputar sebanyak 15 kali, berapakah banyaknya putaran pada roda sepeda Doni agar panjang lintasan yang dihasilkan sama dengan panjang lintasan yang dihasilkan oleh roda sepeda Andi? (1 inci = 2,54 cm)

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah jawaban menggunakan cara lain!

- a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Lakukanlah pengecekan kembali terhadap penyelesaian yang telah diperoleh menggunakan cara lain!

f. Tuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh!

2. Dani memiliki sebidang tanah yang rencananya akan dibuat menjadi taman bunga. Sebidang tanah tersebut berbentuk lingkaran berdiameter 14 m. Agar tidak tertukar dengan tanah milik orang lain, Dani menandai sekeliling tanah tersebut menggunakan pathok besi dengan jarak tiap-tiap pathok besi sebesar 50 cm. Apabila harga 1 buah pathok besi adalah Rp 2.500,00 maka berapakah total biaya yang dihabiskan untuk membeli pathok besi?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 Selamat Mengerjakan 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 2

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

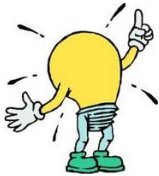
1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

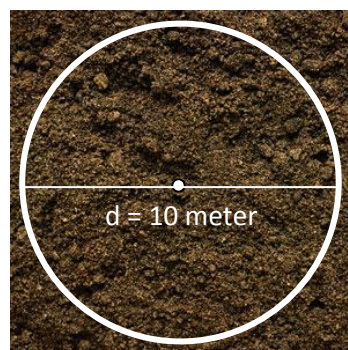
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

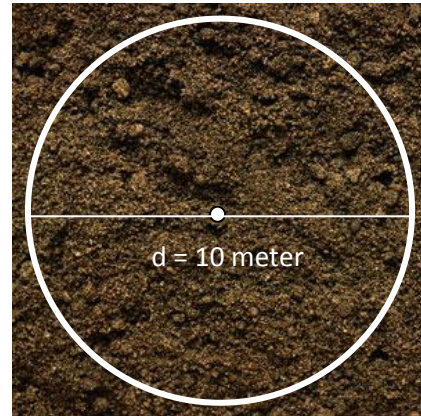
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Beberapa pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Jakarta, yang dirancang memiliki ukuran diameter 10 meter. Sebelum membangun bundaran, mereka menandai tanah tempat dibangunnya bundaran tersebut. Bundaran yang telah dibangun nantinya akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Para pekerja tata kota mengetahui bahwa harga rumput tersebut dihitung menggunakan satuan luas, namun mereka kesulitan untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Dapatkah kalian membantu para pekerja tata kota untuk menemukan bagaimana cara menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut?





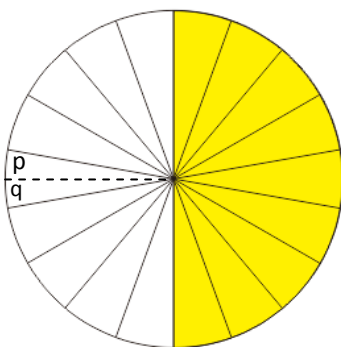
Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



- Berbentuk bangun apakah bundaran yang akan dibuat para pekerja tata kota?
.....
- Jika kamu akan membantu mereka menemukan luas daerah dalam bundaran, termasuk ke dalam luas bangun apakah luas bundaran tersebut?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menemukan luas daerah dalam bundaran tersebut?

Nah, sebelum membantu para pekerja tata kota untuk menemukan luas daerah dalam bundaran yang akan dibuat, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Ambillah sebuah model lingkaran yang telah diberikan sebelumnya.

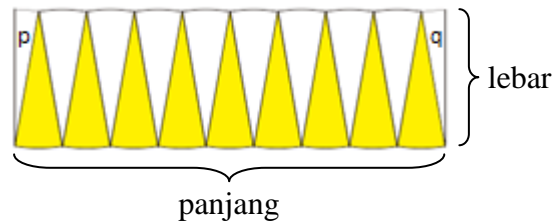


a. Dibagi menjadi berapa bagiankah lingkaran tersebut?
.....

b. Apakah bagian-bagian tersebut memiliki luas daerah yang sama?
.....

2. Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran. Ambillah salah satu juring lingkaran, kemudian bagilah menjadi dua sama besar, sehingga menjadi juring p dan juring q yang lebih kecil daripada juring sebelumnya.

3. Susunlah dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas manila yang telah disediakan, sehingga membentuk bangun sebagai berikut.



4. Berbentuk apakah bangun tersebut? Nyatakanlah panjang dan lebarnya dengan cara mengaitkan dengan gambar lingkaran pada langkah nomor 1!

.....

.....

.....

5. Tentukanlah luas daerah bangun yang disusun pada langkah nomor 3!

.....

.....

.....

6. Nyatakanlah hubungan antara luas daerah dalam lingkaran yang diberikan pada nomor 1 dengan luas bangun yang diberikan pada nomor 3!

.....

.....

7. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai rumus menghitung luas daerah dalam suatu lingkaran?

.....

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus luas lingkaran. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berpasangan, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lakukan langkah-langkah pada kegiatan I lalu tuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan! **(19 menit)**



Kegiatan III

Presentasikanlah hasil diskusi kelompok bersama dengan pasanganmu di depan kelas. Lalu, secara individu, kerjakanlah permasalahan di bawah ini untuk latihan soal! **(19 menit)**

Lengkapilah tabel mengenai diameter, jari-jari, dan luas suatu lingkaran berikut.

No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)
1.	28 cm	.....	.....
2.	.....	28 cm	.....
3.	112 cm	.....	.....
4.	.....	7 cm	.....
5.	7 cm	.....	.....

Bandingkanlah satu persatu nilai-nilai yang kalian peroleh pada nomor 2, 3, 4, dan 5 dengan nomor 1 pada tabel. Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula? Sedangkan jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 3

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

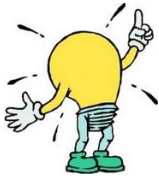
1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

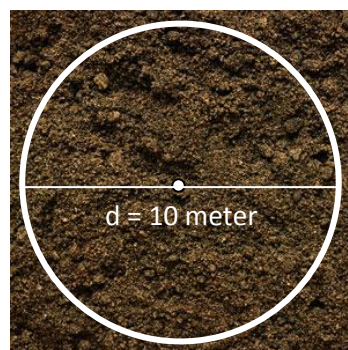
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

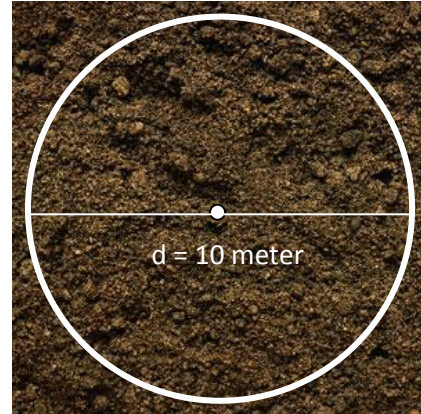
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Beberapa pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Jakarta, yang dirancang memiliki ukuran diameter 10 meter. Sebelum membangun bundaran, mereka menandai tanah tempat dibangunnya bundaran tersebut. Bundaran yang telah dibangun nantinya akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Para pekerja tata kota mengetahui bahwa harga rumput tersebut dihitung menggunakan satuan luas, namun mereka kesulitan untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Dapatkah kalian membantu para pekerja tata kota untuk menemukan bagaimana cara menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut?





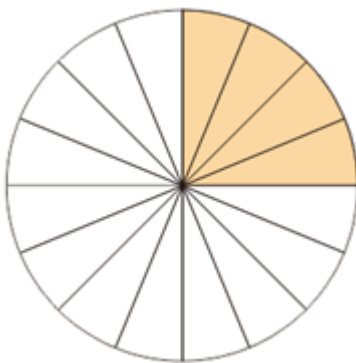
Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



- Berbentuk bangun apakah bundaran yang akan dibuat para pekerja tata kota?
.....
- Jika kamu akan membantu mereka menemukan luas daerah dalam bundaran, termasuk ke dalam luas bangun apakah luas bundaran tersebut?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menemukan luas daerah dalam bundaran tersebut?

Nah, sebelum membantu para pekerja tata kota untuk menemukan luas daerah dalam bundaran yang akan dibuat, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Ambillah sebuah model lingkaran yang telah diberikan sebelumnya.

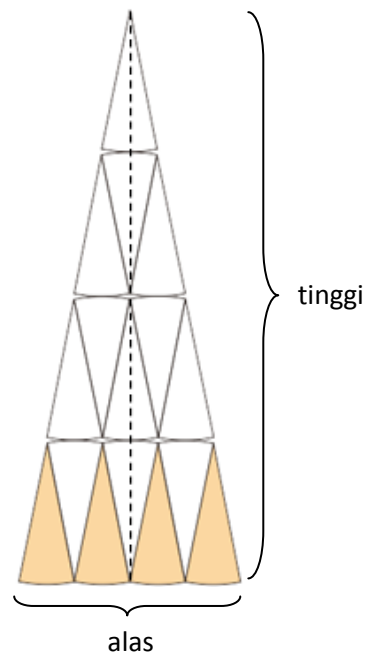


a. Dibagi menjadi berapa bagiankah lingkaran tersebut?
.....

b. Apakah bagian-bagian tersebut memiliki luas daerah yang sama?
.....

2. Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran.

3. Susunlah dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas manila yang telah disediakan, sehingga membentuk bangun sebagai berikut.



4. Berbentuk apakah bangun tersebut? Nyatakanlah alas dan tingginya dengan cara mengaitkan dengan gambar lingkaran pada langkah nomor 1!

.....

.....

.....

5. Tentukanlah luas daerah bangun yang disusun pada langkah nomor 3!

.....

.....

.....

6. Nyatakanlah hubungan antara luas daerah dalam lingkaran yang diberikan pada nomor 1 dengan luas daerah bangun yang diberikan pada nomor 3!

.....

.....

7. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai rumus luas daerah dalam suatu lingkaran?

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus luas lingkaran. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berpasangan, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lakukan langkah-langkah pada kegiatan I lalu tuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan! **(19 menit)**



Kegiatan III

Presentasikanlah hasil diskusi kelompok bersama dengan pasanganmu di depan kelas. Lalu, secara individu, kerjakanlah permasalahan di bawah ini untuk latihan soal! **(19 menit)**

Lengkapilah tabel mengenai diameter, jari-jari, dan luas suatu lingkaran berikut.

No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)
1.	28 cm	.....	.....
2.	.....	28 cm	.....
3.	112 cm	.....	.....
4.	.....	7 cm	.....
5.	7 cm	.....	.....

Bandingkanlah satu persatu nilai-nilai yang kalian peroleh pada nomor 2, 3, 4, dan 5 dengan nomor 1 pada tabel.

Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula? Sedangkan jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 4

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

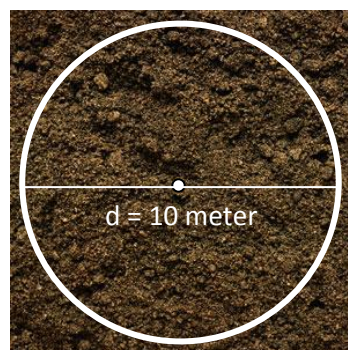
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

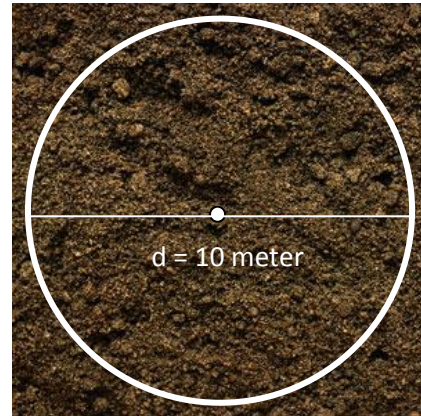
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Beberapa pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Jakarta, yang dirancang memiliki ukuran diameter 10 meter. Sebelum membangun bundaran, mereka menandai tanah tempat dibangunnya bundaran tersebut. Bundaran yang telah dibangun nantinya akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Para pekerja tata kota mengetahui bahwa harga rumput tersebut dihitung menggunakan satuan luas, namun mereka kesulitan untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Dapatkah kalian membantu para pekerja tata kota untuk menemukan bagaimana cara menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut?





Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



- Berbentuk bangun apakah bundaran yang akan dibuat para pekerja tata kota?
.....
- Jika kamu akan membantu mereka menemukan luas daerah dalam bundaran, termasuk ke dalam luas bangun apakah luas bundaran tersebut?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menemukan luas daerah dalam bundaran tersebut?

Nah, sebelum membantu para pekerja tata kota untuk menemukan luas daerah dalam bundaran yang akan dibuat, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Ambillah sebuah model lingkaran yang telah diberikan sebelumnya.

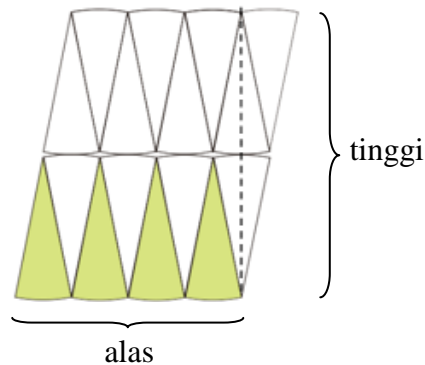


a. Dibagi menjadi berapa bagiankah lingkaran tersebut?
.....

b. Apakah bagian-bagian tersebut memiliki luas daerah yang sama?
.....

2. Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran.

3. Susunlah dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas manila yang telah disediakan, sehingga membentuk bangun sebagai berikut.



4. Berbentuk apakah bangun tersebut? Nyatakanlah alas dan tingginya dengan cara mengaitkan dengan gambar lingkaran pada langkah nomor 1!

.....

.....

.....

5. Tentukanlah luas daerah bangun yang disusun pada langkah nomor 3!

.....

.....

.....

6. Nyatakanlah hubungan antara luas daerah dalam lingkaran yang diberikan pada nomor 1 dengan luas daerah bangun yang diberikan pada nomor 3!

.....

.....

7. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai rumus luas daerah dalam suatu lingkaran?

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus luas lingkaran. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berpasangan, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lakukan langkah-langkah pada kegiatan I lalu tuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan! **(19 menit)**



Kegiatan III

Presentasikanlah hasil diskusi kelompok bersama dengan pasanganmu di depan kelas. Lalu, secara individu, kerjakanlah permasalahan di bawah ini untuk latihan soal! **(19 menit)**

Lengkapilah tabel mengenai diameter, jari-jari, dan luas suatu lingkaran berikut.

No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)
1.	28 cm	.....	.....
2.	.....	28 cm	.....
3.	112 cm	.....	.....
4.	.....	7 cm	.....
5.	7 cm	.....	.....

Bandingkanlah satu persatu nilai-nilai yang kalian peroleh pada nomor 2, 3, 4, dan 5 dengan nomor 1 pada tabel. Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula? Sedangkan jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 5

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

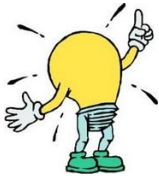
1. Menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Menghitung luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan rumus menghitung luas lingkaran.
2. Siswa mampu menghitung luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

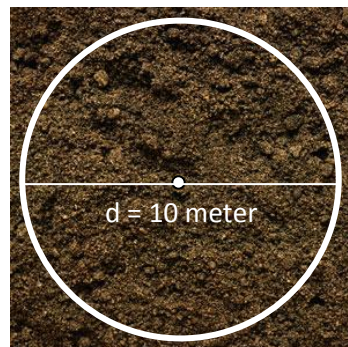
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

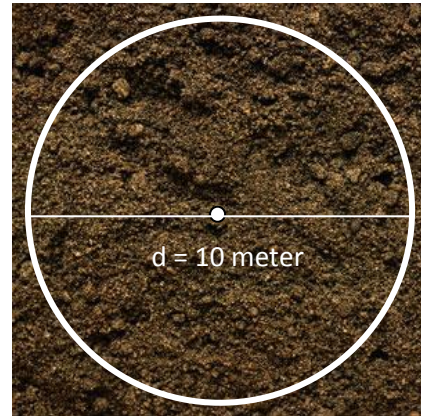
Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Beberapa pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Jakarta, yang dirancang memiliki ukuran diameter 10 meter. Sebelum membangun bundaran, mereka menandai tanah tempat dibangunnya bundaran tersebut. Bundaran yang telah dibangun nantinya akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Para pekerja tata kota mengetahui bahwa harga rumput tersebut dihitung menggunakan satuan luas, namun mereka kesulitan untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Dapatkah kalian membantu para pekerja tata kota untuk menemukan bagaimana cara menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut?





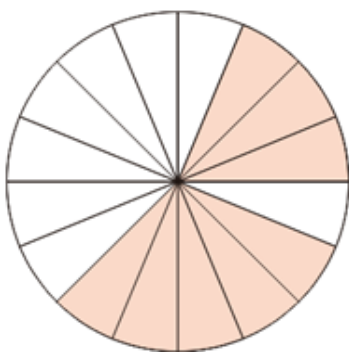
Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



- Berbentuk bangun apakah bundaran yang akan dibuat para pekerja tata kota?
.....
- Jika kamu akan membantu mereka menemukan luas daerah dalam bundaran, termasuk ke dalam luas bangun apakah luas bundaran tersebut?
.....
- Lalu, bagaimanakah cara untuk menemukan luas daerah dalam bundaran tersebut?

Nah, sebelum membantu para pekerja tata kota untuk menemukan luas daerah dalam bundaran yang akan dibuat, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Ambillah sebuah model lingkaran yang telah diberikan sebelumnya.

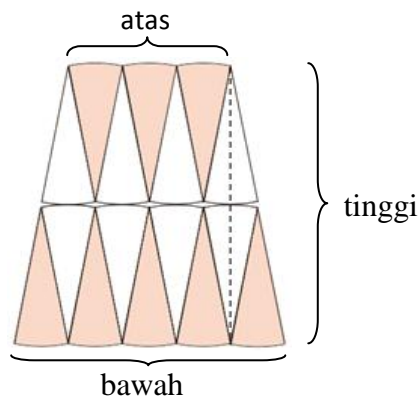


a. Dibagi menjadi berapa bagiankah lingkaran tersebut?
.....

b. Apakah bagian-bagian tersebut memiliki luas daerah yang sama?
.....

2. Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran. Ambillah salah satu juring lingkaran, kemudian bagilah menjadi dua sama besar, sehingga menjadi juring p dan juring q yang lebih kecil daripada juring sebelumnya.

3. Susunlah dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas manila yang telah disediakan, sehingga membentuk bangun sebagai berikut.



4. Berbentuk apakah bangun tersebut? Nyatakanlah atas, bawah, dan tingginya dengan cara mengaitkan dengan gambar lingkaran pada langkah nomor 1!

.....

.....

.....

5. Tentukanlah luas daerah bangun yang disusun pada langkah nomor 3!

.....

.....

.....

6. Nyatakanlah hubungan antara luas daerah dalam lingkaran yang diberikan pada nomor 1 dengan luas daerah bangun yang diberikan pada nomor 3!

.....

.....

7. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai rumus luas daerah dalam suatu lingkaran?

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan rumus luas lingkaran. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun.



Sekarang kamu kembali pada bagaimana cara membantu para pekerja tata kota untuk menghitung luas daerah dalam bundaran yang akan dibangun. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berpasangan, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lakukan langkah-langkah pada kegiatan I lalu tuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan! **(19 menit)**



Kegiatan III

Presentasikanlah hasil diskusi kelompok bersama dengan pasanganmu di depan kelas. Lalu, secara individu, kerjakanlah permasalahan di bawah ini untuk latihan soal! **(19 menit)**

Lengkapilah tabel mengenai diameter, jari-jari, dan luas suatu lingkaran berikut.

No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)
1.	28 cm	.....	.....
2.	.....	28 cm	.....
3.	112 cm	.....	.....
4.	.....	7 cm	.....
5.	7 cm	.....	.....

Bandingkanlah satu persatu nilai-nilai yang kalian peroleh pada nomor 2, 3, 4, dan 5 dengan nomor 1 pada tabel. Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula? Sedangkan jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula?

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 6

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas lingkaran

Indikator :

Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.

Tujuan Pembelajaran :

Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



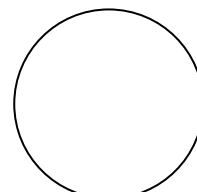
Kegiatan I

Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! (7 menit)

Masalah 1

Pekerja tata kota berencana untuk membuat sebuah bundaran di kota Wonosari, yang dirancang memiliki ukuran diameter 8 meter. Pada bagian tengah bundaran, dipasang sebuah lampu yang memiliki alas tiang penyangga berbentuk persegi dengan ukuran sisi 90 cm. Sedangkan sisanya, akan ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*. Pekerja tata kota pun berpikir sejenak dan bertanya-tanya: "Hm... Berapa ya biaya yang harus aku siapkan untuk penanaman rumput? Kemarin aku dapat info bahwa harga tiap meter persegi (m^2) rumput gajah mini jenis *varigata* adalah Rp 15.000,00."

Dapatkah kamu membantu menjawab pertanyaan pekerja tata kota tersebut?



bundaran



rumpit



Agar kamu dapat membantu pekerja tata kota menjawab pertanyaannya, ikutilah langkah-langkah berikut **dengan sungguh-sungguh!**

Pada masalah 1, kamu telah mengetahui bahwa bundaran yang dibangun oleh pekerja tata kota akan ditanami dengan rumput gajah mini jenis *varigata* seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan informasi sebelumnya, diketahui bahwa harga rumput dihitung tiap meter persegi (m^2).

Termasuk ke dalam satuan apakah meter persegi (m^2) itu?

.....

Lalu, berbentuk apakah bundaran yang akan ditanami rumput tersebut?

.....

Ternyata, untuk dapat membantu pekerja tata kota menghitung total biaya untuk penanaman rumput, kamu terlebih dahulu perlu menghitung luas daerah dalam bundaran tersebut. Mengapa demikian?

Dengan begitu, berapakah luas daerah dalam bundaran tersebut? (Gunakanlah rumus yang telah kamu peroleh pada pertemuan sebelumnya).



Sekarang, apakah kamu dapat menghitung secara langsung biaya yang diperlukan untuk penanaman rumput? Tunggu dulu, jangan tergesa-gesa!

Pada masalah 1, pekerja tata kota membangun alat penerangan di bagian tengah bundaran. Lampu yang dipasang tersebut memiliki alas penyangga berbentuk persegi, dapat diilustrasikan seperti pada gambar berikut.



Sehingga, berapakah luas daerah dalam bundaran yang ditanami rumput gajah mini jenis *varigata*?

.....

.....

.....

.....

.....

Lalu, berapakah total biaya yang harus disiapkan oleh pekerja tata kota untuk penanaman rumput pada bundaran tersebut?

Tuliskan kesimpulan berdasarkan penyelesaian yang kamu peroleh!

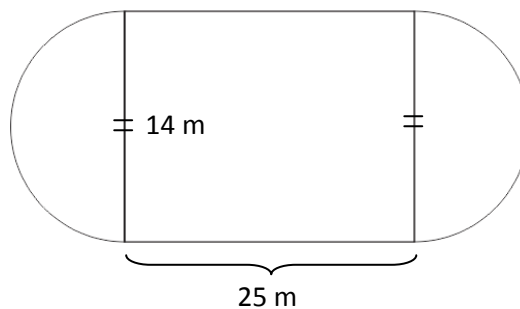


SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil membantu menjawab pertanyaan pekerja tata kota. Sekarang, **kamu pasti bisa** mengerjakan permasalahan lainnya yang berkaitan dengan luas lingkaran!

Masalah 2

Lantai sebuah stadion olahraga didesain seperti gambar berikut.



Toni akan mengecat lantai stadion olahraga tersebut menggunakan cat berwarna hijau. Sebuah kaleng cat berwarna hijau berukuran besar dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 200 m^2 , sedangkan harga sebuah kaleng cat berwarna hijau adalah Rp 800.000,00. Toni pun berpikir sejenak: "Jika aku memiliki uang sebanyak tiga juta rupiah, cukup tidak ya apabila uangku digunakan untuk membeli cat berwarna hijau?"

Dapatkah kamu membantu Toni untuk menjawab pertanyaannya?



Agar kamu dapat membantu Toni menjawab pertanyaannya, ikutilah langkah-langkah berikut dengan sungguh-sungguh!

Pada masalah 2, kamu telah mengetahui bahwa lantai sebuah stadion olahraga akan dicat menggunakan cat berwarna hijau seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan informasi sebelumnya, diketahui bahwa sebuah kaleng cat berwarna hijau dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 200 m^2 .

Termasuk ke dalam satuan apakah meter persegi (m^2) itu?

Lalu, terbentuk dari gabungan bangun apa sajakah lantai stadion tersebut?

Nah, sekarang sebelum kamu dapat membantu Toni mengetahui apakah uang yang dimiliki cukup untuk membeli cat atau tidak, kamu terlebih dahulu perlu menghitung total biaya yang diperlukan untuk membeli cat, bukan ?

Sebelum menghitung total biaya yang diperlukan untuk membeli cat, kamu perlu menghitung luas lantai stadion olahraga. Mengapa demikian?

Dengan begitu, berapakah luas lantai stadion olahraga yang akan dicat berwarna hijau? (Gunakanlah rumus luas bangun gabungan)



Sekarang, dapatkan kamu secara langsung mengetahui apakah uang yang dimiliki Toni cukup untuk membeli cat berwarna hijau atau tidak? Hal apakah yang harus kamu cari terlebih dahulu?

Untuk mengetahui apakah uang yang dimiliki Toni cukup untuk membeli cat berwarna hijau atau tidak, kamu perlu mengetahui berapakah banyaknya cat yang diperlukan untuk mengecat lapangan stadion olahraga. Lalu, berapakah banyaknya cat berwarna hijau yang diperlukan?

Jangan lupa, toko cat manapun hanya menerima pembelian cat tiap satu kaleng.

Lalu, berapakah total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau yang digunakan untuk mengecat lantai stadion olahraga tersebut?

Jadi, apakah uang yang dimiliki Toni cukup untuk membeli cat berwarna hijau? Tuliskan kesimpulan berdasarkan penyelesaian yang kamu peroleh!



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil membantu menjawab pertanyaan Toni!



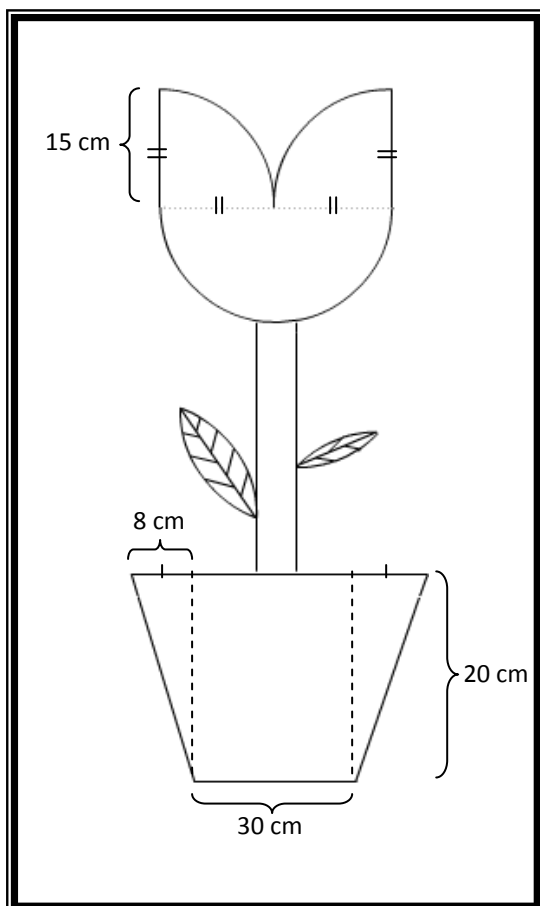
Kegiatan II

Secara berpasangan, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lakukan langkah-langkah pada kegiatan I lalu tuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan! **(16 menit)**



Kegiatan III

Presentasikanlah hasil diskusi kelompok bersama dengan pasanganmu di depan kelas. Lalu, secara individu, kerjakanlah permasalahan di bawah ini untuk latihan soal! **(18 menit)**



Lia mengikuti lomba melukis tingkat SMP yang diselenggarakan di sekolahnya. Dia melukis bunga tulip, yang terdiri dari 3 bagian yaitu kelopak bunga, daun, tangkai bunga, dan pot bunga. Adapun pemberian warnanya meliputi: merah muda untuk kelopak bunga, hijau muda untuk daun, hijau tua untuk tangkai bunga, dan coklat tua untuk pot bunga. Jika masing-masing cat air memiliki daya sebar yang sama, manakah yang membutuhkan cat air lebih banyak, kelopak bunga atau pot bunga?

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!

Jawaban:

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Lakukan pengecekan kembali terhadap penyelesaian yang telah diperoleh menggunakan cara lain!

f. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 7

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

Indikator :

1. Menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Menggunakan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
2. Siswa mampu menggunakan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!

Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!



Kegiatan I

Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Masalah 1

Seorang koki berencana untuk membagi kue tart cokelat dan *Pizza* menjadi beberapa bagian sama besar. Pak koki memotong kue tart cokelat dan *Pizza* tepat dari titik pusatnya. Sehingga, potongan yang dihasilkan berbentuk juring lingkaran dan membentuk sudut pusat. Pak koki pun berpikir sejenak: "Sebenarnya dari kue dan *Pizza* yang aku potong ini, apakah sudut pusat, panjang busur, dan luas juringnya memiliki suatu hubungan ya? Sepertinya sih iya, tapi bagaimana ya cara menemukannya?"

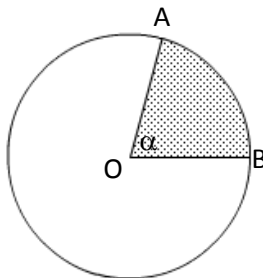
Dapatkah kalian membantu Pak koki untuk menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dari kue dan *Pizza* yang dipotongnya?





Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!

Dalam permasalahan sebelumnya, telah disebutkan bahwa apabila Pak koki memotong kue dan *Pizza* tepat dari bagian tengah atau titik pusatnya, maka potongan juring yang dihasilkan akan membentuk sudut pusat.



$\angle AOB = \alpha$ adalah sudut pusat lingkaran.

\widehat{AB} (garis lengkung AB) disebut busur AB.

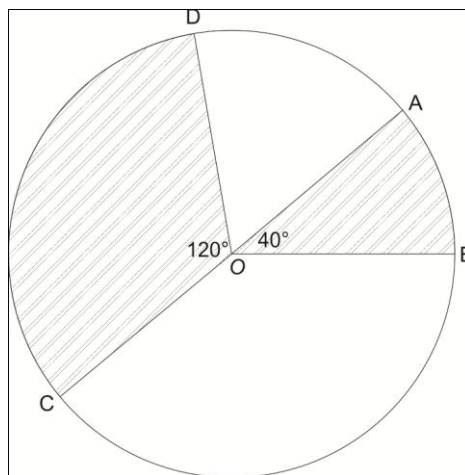
Daerah arsiran AOB disebut juring AOB.

Terbentuk dari apa sajakah sudut pusat lingkaran tersebut?

.....

Nah, untuk dapat membantu Pak koki menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Buatlah sebuah lingkaran yang berpusat di titik O dengan jari-jari 7 cm.
2. Buatlah sudut pusat $\angle AOB = 40^\circ$ dan $\angle COD = 120^\circ$ pada lingkaran yang telah kamu buat sebelumnya, seperti pada gambar berikut (gunakanlah penggaris dan busur derajat).



3. Ukurlah kembali besar $\angle COD$ dan besar $\angle AOB$ dengan teliti! Untuk membentuk besar $\angle COD$, berapa kali besar $\angle AOB$ yang diperlukan ?

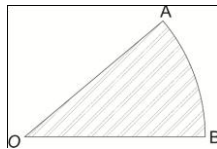
.....

.....

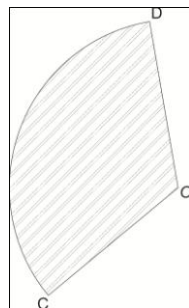
4. Tuliskan perbandingan antara besar $\angle AOB$ dan besar $\angle COD$!

.....

5. Pada kertas lain, jiplaklah juring AOB . Lalu, potonglah juring AOB tersebut sehingga membentuk suatu bangun seperti gambar berikut.



6. Ukurlah juring COD (yang telah kamu gambar pada langkah 2) menggunakan jiplakan dari juring AOB (yang telah kamu buat pada langkah 4).



7. Untuk membentuk luas juring COD , berapa kali luas juring AOB yang diperlukan ?

.....

.....

8. Tuliskan perbandingan antara luas juring COD dan luas juring AOB !

.....

9. Ingatlah kembali langkah nomor 5 dan 6 yang telah kamu lakukan sebelumnya!
Untuk membentuk panjang busur CD, berapa kali panjang busur AB yang diperlukan ?

.....

.....

10. Tuliskan perbandingan antara panjang busur AB dan panjang busur CD!

.....

11.



Dari langkah-langkah sebelumnya, kamu telah memperoleh beberapa perbandingan.

Lalu, apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran?

.....

.....

.....

.....

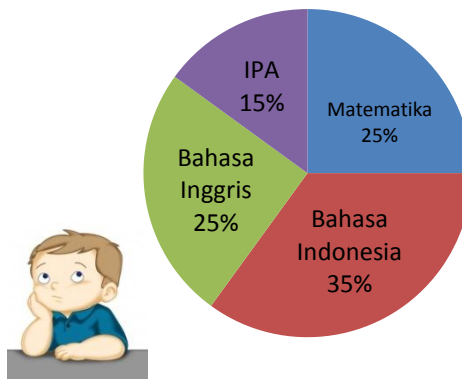


SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil membantu Pak Koki menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran. Ayo segera beralih pada masalah 2 dan kerjakan dengan **sungguh-sungguh!**

Masalah 2

Berikut ini adalah diagram yang menunjukkan mata pelajaran kesukaan siswa kelas di kelas VIII.



Andi merupakan salah satu siswa yang menyukai pelajaran matematika. Dia ingin mengetahui luas juring pada diagram yang menyatakan presentase siswa yang menyukai pelajaran matematika. Apabila juring tersebut memiliki sudut 90° dan memiliki jari-jari 10 cm, berapakah luas juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai pelajaran matematika ? Dapatkah kamu membantu Andi untuk menemukannya ?

Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!



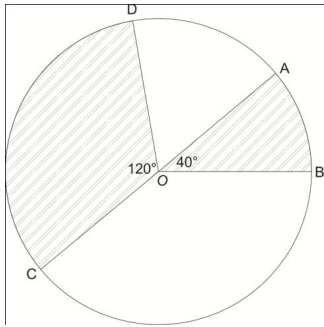
Pada masalah sebelumnya, kamu telah memperoleh hubungan antara sudut pusat, luas juring, dan panjang busur pada suatu lingkaran.

Sedangkan pada masalah 2, Diagram Mata Pelajaran Kesukaan Siswa Kelas VIII yang diberikan merupakan diagram yang berbentuk lingkaran.

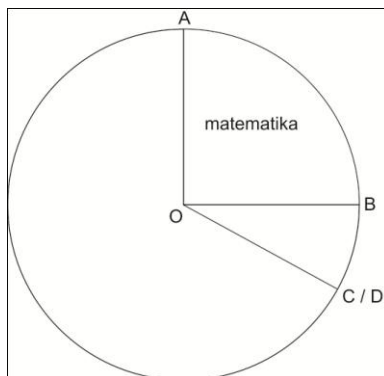
Dengan begitu, sudut pusat yang dimiliki oleh juring lingkaran yang menyatakan presentase siswa yang menyukai pelajaran matematika dapat dibandingkan dengan sudut yang dimiliki oleh satu lingkaran utuh.

Untuk lebih jelasnya, ikutilah langkah-langkah berikut ini!

1. Tuliskan kembali perbandingan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada masalah 1 apabila diketahui gambar sebagai berikut.



2. Pada masalah 2, kamu telah mengetahui bahwa besar sudut yang dimiliki oleh juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai pelajaran matematika adalah 90° . Dalam hal ini, kamu dapat membandingkannya dengan satu lingkaran utuh seperti pada gambar berikut.



Sudut AOB menggambarkan juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai matematika. Dan kamu akan membandingkannya dengan satu lingkaran utuh, yaitu COD (karena titik C dan D berhimpit)

3. Besar $\angle AOB$ adalah 90° , maka nyatakan perbandingan antara besar $\angle AOB$ dan besar $\angle COD$!

4. Sebelum mencari perbandingan antara panjang busur AB dan panjang busur CD, nyatakanlah panjang busur CD (kaitkan dengan keliling suatu lingkaran) !

.....

.....

5. Tuliskan perbandingan antara panjang busur AB dengan panjang busur CD !

6. Sebelum mencari perbandingan antara luas juring AOB dan luas juring COD, nyatakanlah luas juring COD (kaitkan dengan luas suatu lingkaran) !

.....

.....

7. Tuliskan perbandingan antara luas juring AOB dengan luas juring COD !

8. Tuliskan hubungan antara besar sudut, panjang busur, dan luas juring yang telah kamu peroleh !



Sekarang **kamu pasti bisa** membantu Andi menghitung luas juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai matematika menggunakan perbandingan yang telah kamu peroleh. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah 2!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah 2!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah 2 !

d. Selesaikan masalah 2 sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:



Kegiatan II

Secara berpasangan, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya. **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lakukan langkah-langkah pada kegiatan I lalu tuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan! **(20 menit)**



Kegiatan III

Presentasikanlah hasil diskusi kelompok bersama dengan pasanganmu di depan kelas. Lalu, secara individu, kerjakanlah permasalahan di bawah ini untuk latihan soal! **(19 menit)**

Pak Anton merupakan seorang koki terkenal pembuat *Pizza*. Dia menjual *Pizza* secara eceran (per potong) dengan ukuran potongan yang bervariasi sesuai dengan permintaan pelanggan. Pak Anton mempunyai dua orang pelanggan tetap yaitu Ida dan Ari yang gemar membeli *Pizza*. Sepotong *Pizza* yang dibeli Ari memiliki sudut pusat 72° dan luasnya adalah $123,2 \text{ cm}^2$. Jika sudut pusat sepotong *Pizza* yang dibeli Ida adalah 45° , maka berapakah luas seperempat bagian dari *Pizza* yang utuh? **Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!**



a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Lakukan pengecekan kembali terhadap penyelesaian yang telah diperoleh menggunakan cara lain!

f. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 8

Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model TPS

Kelompok :

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Standar Kompetensi : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar : Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

Indikator :

1. Menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
2. Menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
2. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.

Kerjakanlah LKS sesuai dengan petunjuk pada masing-masing kegiatan!
Silahkan gunakan buku paket atau sumber belajar lainnya yang dapat membantu!

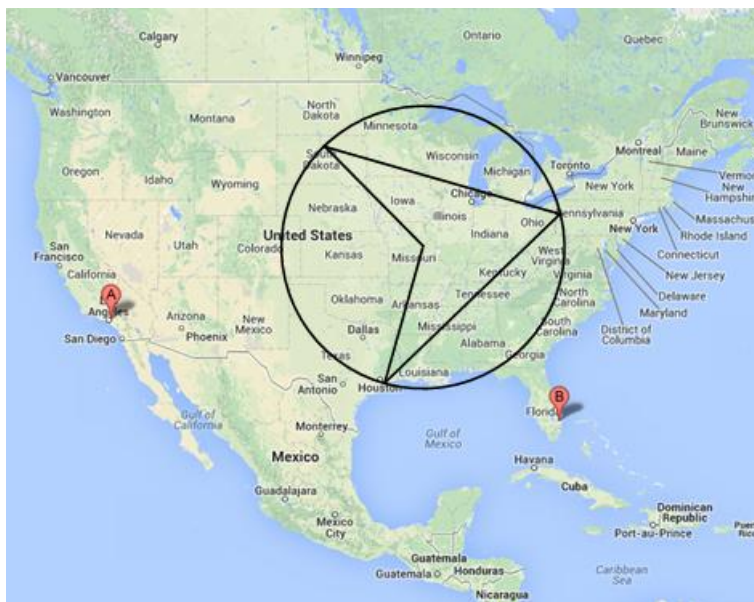


Kegiatan I

Secara individu, pikirkanlah masalah pada kegiatan I, lalu buatlah catatan kecil dengan menuliskan idemu, apa yang kamu ketahui, dan apa yang belum kamu ketahui mengenai masalah tersebut! Tuliskan pada kertas yang telah disediakan menggunakan bahasamu sendiri! **(7 menit)**

Masalah 1

Negara Amerika adalah negara republik konstitusional federal yang terdiri dari beberapa negara bagian, misalnya Dakota Selatan, Pennsylvania, Houston, dan Missouri, seperti pada gambar berikut.

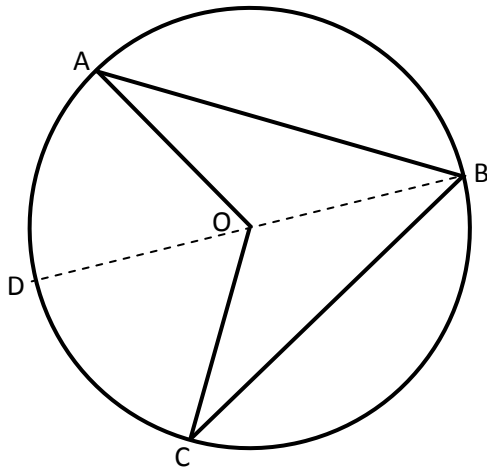


Seorang peneliti bidang geografi bernama Dika ingin mengetahui berapakah besar sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000 sedangkan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Missouri, dan Dakota Selatan adalah 120° . Dapatkah kalian membantu Dika?



Perhatikan petunjuk-petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!

Untuk lebih memudahkan kamu membantu Dika, kalian dapat fokus pada gambar lingkaran, dan memisalkan letak kota-kota yang diketahui pada titik-titik tertentu, sebagai berikut.



- Titik O adalah negara bagian Missouri (sebagai pusat lingkaran).
- Titik A adalah negara bagian Dakota Selatan.
- Titik B adalah negara bagian Pennsylvania.
- Titik C adalah negara bagian Houston.

Selain itu, dibuat garis bantu yang menghasilkan titik D .

Jari-jari lingkaran yang berpusat pada titik O tersebut adalah $AO=BO=CO=DO$.

Pada lingkaran tersebut, $\angle AOC$ merupakan sudut pusat lingkaran. Sedangkan $\angle ABC$ merupakan sudut keliling lingkaran, yaitu sudut yang titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran.

- Terbentuk dari ruas garis apa sajakah sudut keliling lingkaran tersebut?

.....
.....

- Hal apakah yang sama-sama dimiliki oleh sudut pusat dan sudut keliling tersebut?

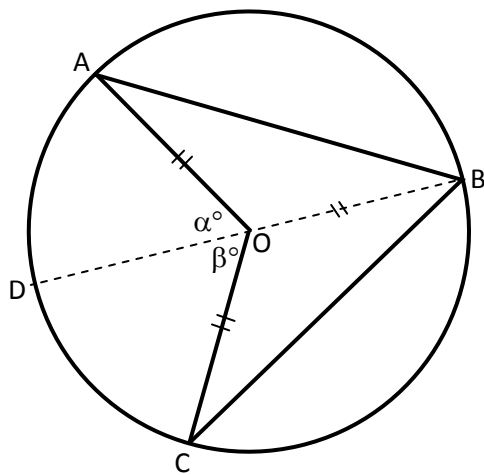
.....
.....



Setelah memahami tentang sudut keliling, ikutilah langkah-langkah berikutnya dengan sungguh-sungguh!

Seperti yang kamu ketahui sebelumnya, Dika mengalami kesulitan menentukan sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Sudut yang ingin dicari Dika inilah merupakan sudut keliling dari lingkaran sebelumnya.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dapat membantumu untuk menemukan besar sudut keliling apabila diketahui besar sudut pusatnya. Dalam hal ini, sudut keliling dan sudut pusat tersebut menghadap busur yang sama.



- $AO = BO = CO = DO$ adalah jari-jari lingkaran berpusat pada O .
- Misalkan,
 $\angle AOD = \alpha^\circ$ dan sudut $\angle COD = \beta^\circ$
Diperoleh bahwa $\angle AOC = \alpha^\circ + \beta^\circ$
($\angle AOC$ adalah sudut pusat)
- Dalam hal ini, akan dicari besar $\angle ABC$
(sudut keliling)

1. Pada segitiga AOB , diketahui bahwa $\angle AOB$ berpelurus dengan $\angle AOD$. Berapakah besar $\angle AOB$?

.....

.....

2. Perhatikan kembali segitiga AOB . Termasuk jenis segitiga apakah segitiga AOB tersebut ? Lalu, bagaimanakah hubungan antara besar $\angle OAB$ dan besar $\angle OBA$?

.....

.....

3. Tentukanlah besar $\angle OBA$! Ingat, jumlah sudut pada suatu segitiga adalah 180° .

.....

.....

.....

4. Pada segitiga COB , diketahui bahwa $\angle COB$ berpelurus dengan $\angle COD$. Berapakah besar $\angle COB$?

.....
.....

5. Perhatikan kembali segitiga COB . Termasuk jenis segitiga apakah segitiga COB tersebut ? Lalu, bagaimanakah hubungan antara besar $\angle OCB$ dan besar $\angle OBC$?

.....
.....

6. Tentukanlah besar $\angle OBC$! Ingat, jumlah sudut pada suatu segitiga adalah 180° .

.....
.....
.....
.....
.....

7. Perhatikan $\angle ABC$! Setelah mengetahui besar $\angle OBA$ dan $\angle OBC$, bagaimanakah cara untuk menentukan besar $\angle ABC$ yang merupakan sudut keliling? Lalu, berapakah besar $\angle ABC$?

.....
.....
.....
.....

8. Perhatikan $\angle AOC$ yang merupakan sudut pusat yang besarnya telah diketahui sebelumnya! Berapakah besar $\angle AOC$?

.....
.....

9. Carilah perbandingan antara besar sudut keliling dengan besar sudut pusat yang telah diketahui sebelumnya!

.....

.....

.....

.....

10. Hal apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai besar sudut keliling terhadap sudut pusat yang menghadap busur yang sama?

.....

.....

.....

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Sekarang, **kamu pasti bisa** membantu Dika menemukan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan.



Sekarang, kamu kembali pada bagaimana cara membantu membantu Dika menemukan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan. Maka, ikutilah dan jawablah langkah-langkah berikut.

Bacalah kembali masalah pada halaman 2!

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari masalah tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan masalah tersebut!

d. Selesaikan masalah tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

Masalah 2

Setelah meneliti peta negara Amerika, Dika melanjutkan untuk meneliti peta salah satu pulau di Indonesia, yaitu Pulau Sumatera. Pulau Sumatera adalah pulau yang memiliki ukuran terbesar keenam di dunia. Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000.

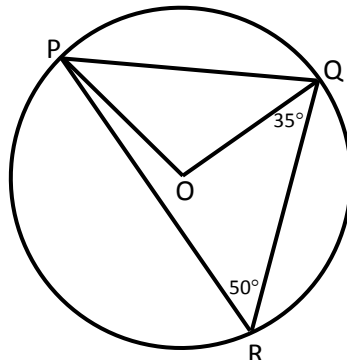


Dika ingin mengetahui berapakah besar sudut yang terbentuk dari titik pada kota Lampung, sebuah lokasi di Selat Karimata, dan Riau. Sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Riau, Lampung, dan sebuah lokasi di Selat Karimata adalah 50° . Sedangkan sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Lampung, sebuah lokasi di Selat Karimata, dan Jambi adalah 35° . Dapatkah kalian membantu Dika?



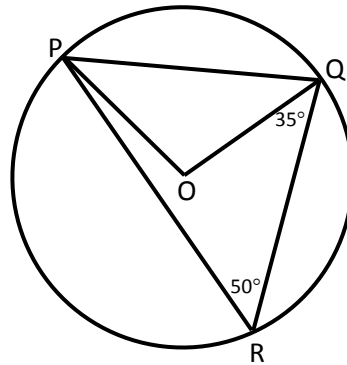
Perhatikan petunjuk berikut ini dengan sungguh-sungguh!

Agar lebih mudah, kamu dapat memisalkan letak tempat-tempat tersebut pada titik-titik tertentu, sebagai berikut.



- Titik O adalah Jambi (sebagai pusat lingkaran).
- Titik P adalah Riau.
- Titik Q adalah Selat Karimata.
- Titik R adalah Lampung.
- Besar $\angle PRQ = 50^\circ$.
- Besar $\angle RQO = 35^\circ$.
- OP dan OQ adalah jari-jari lingkaran.

Di sini, kamu akan membantu Dika menemukan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Lampung, Selat Karimata, dan Riau. Hal ini berarti bahwa kamu akan menemukan besar $\angle RQP$.



1. Terbentuk dari sudut apa sajakah $\angle RQP$? Lalu, bagaimanakah cara untuk menentukan besar $\angle RQP$?

.....

.....

.....

.....

2. Perhatikan segitiga OPQ . Termasuk jenis segitiga apakah segitiga OPQ ? Lalu, bagaimanakah hubungan antara besar $\angle OPQ$ dan besar $\angle OQP$?

.....

.....

.....

.....

3. Tentukanlah besar $\angle POQ$!

.....

.....

.....

.....

4. Setelah menemukan besar $\angle POQ$, bagaimanakah cara menemukan besar $\angle OQP$?

.....

.....

.....

.....

.....

5. Tentukanlah besar $\angle RQP$!

.....

.....

.....

6. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai besar sudut yang terbentuk oleh Lampung, Selat Karimata, dan Riau?

.....

.....

.....

.....

.....



SELAMAT !!!

Kamu telah berhasil membantu Dika untuk menemukan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Lampung, Selat Karimata, dan Riau.



Kegiatan II

Secara berpasangan, diskusikan catatan kecil yang telah kamu buat sebelumnya! **Jangan merasa ragu** untuk mengemukakan pendapat dengan teman sekelompokmu! Lakukan langkah-langkah pada kegiatan I lalu tuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan! **(20 menit)**



Kegiatan III

Presentasikanlah hasil diskusi kelompok bersama dengan pasanganmu di depan kelas. Lalu, secara individu, kerjakanlah permasalahan di bawah ini untuk latihan soal! **(18 menit)**

Salah satu pulau di Indonesia dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi adalah Pulau Jawa. Berikut ini adalah gambar peta Pulau Jawa.



Misalnya, diketahui bahwa skala pada peta adalah 1 : 1.000.000, sedangkan besar sudut yang terbentuk oleh titik pada kota Bandung, sebuah lokasi di Samudera Hindia, dan sebuah lokasi di Laut Jawa adalah 45° . Jarak antara titik pada kota Bandung dan Babakan pada peta adalah 1,5 cm, sedangkan jarak antara titik pada kota Brebes dan sebuah lokasi di Laut Jawa pada peta adalah 2 cm. Tentukanlah luas daerah dari segitiga yang dibentuk oleh titik pada kota Bandung, Babakan, dan sebuah lokasi di Laut Jawa pada jarak yang sebenarnya! (nyatakanlah dengan satuan kilometer persegi atau km^2)

a. Tuliskanlah apa yang diketahui dari latihan soal tersebut!

Diketahui:

b. Tuliskanlah apa yang ditanyakan dari latihan soal tersebut!

Ditanyakan:

c. Tuliskanlah bagaimana rencanamu untuk menyelesaikan latihan soal tersebut!

d. Selesaikan latihan soal tersebut sesuai rencana yang kamu tuliskan pada langkah c!

e. Kesimpulan:

😊 *Selamat Mengerjakan* 😊

CATATAN KECIL

a. Bagaimanakah idemu mengenai permasalahan dan langkah-langkah pada kegiatan I?

.....

.....

.....

.....

b. Hal-hal apa sajakah yang kamu ketahui mengenai masalah pada kegiatan I ?

.....

.....

.....

.....

c. Hal-hal apa sajakah yang belum kamu ketahui mengenai masalah pada kegiatan I ?

.....

.....

.....

.....

Aku yakin, aku pasti BISA !!!

Lampiran 2.6

Kunci Jawaban LKS 1 Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *TTW* dan *TPS*

- Berbentuk lingkaran
- Termasuk pada bagian keliling tatakan gelas

7.	Ya, terdapat hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya.
8.	Nilai yang menunjukkan perbandingan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya adalah $\frac{22}{7}$ atau 3,14.
9.	Hubungan antara keliling suatu lingkaran dengan diameternya mendekati suatu nilai yaitu $\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14. Atau dapat dituliskan bahwa $\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}} = \pi$.
10.	Dapat diperoleh bahwa rumus menghitung keliling lingkaran adalah: $\text{keliling} = \pi \times \text{diameter}$ atau $\text{keliling} = \pi \times 2 \times \text{radius}$.
11.	Keliling suatu lingkaran dapat diperoleh dengan cara mengalikan nilai π dengan diameter suatu lingkaran tersebut.

1.	a.	Diketahui: diameter tatakan gelas besar (d_b) = 10,5 cm diameter tatakan gelas kecil (d_k) = 7 cm masing-masing tatakan gelas sebanyak 30 buah
	b.	Ditanyakan: panjang pita yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran tatakan gelas keseluruhan = ?
	c.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung keliling tatakan gelas besar • Menghitung keliling tatakan gelas kecil • Menghitung panjang pita yang dibutuhkan
	d.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung keliling tatakan gelas besar $= \pi \times d_b = \frac{22}{7} \times 10,5 \text{ cm} = 33 \text{ cm}$ • Menghitung keliling tatakan gelas kecil $= \pi \times d_k = \frac{22}{7} \times 7 \text{ cm} = 22 \text{ cm}$ • Menghitung panjang pita yang dibutuhkan $= 30 \times (\text{keliling tatakan gelas besar} + \text{keliling tatakan gelas kecil})$ $= 30 \times (33 + 22) = 30 \times 55 = 1650 \text{ cm}$

	e.	Jadi, panjang pita yang dibutuhkan untuk menghias pinggiran tatakan gelas secara keseluruhan adalah 1650 cm.
--	----	--

Kunci Jawaban Latihan Soal

1.	a.	Diketahui: diameter roda Andi (d_A) = 35 inci diameter roda Doni (d_D) = 28 inci roda Andi berputar sebanyak 15 kali								
	b.	Ditanyakan: banyaknya putaran pada roda Doni agar panjang lintasan yang dihasilkan sama dengan panjang lintasan yang dihasilkan roda Andi = ?								
	c.	<ul style="list-style-type: none">• Menghitung keliling roda Andi• Menghitung panjang lintasan yang dihasilkan oleh roda Andi• Menghitung keliling keliling Roda Doni• Menghitung banyaknya putaran pada roda Doni								
	d.	<ul style="list-style-type: none">• Menghitung keliling roda Andi $= \pi \times d_A = \frac{22}{7} \times 35 \text{ inci} = 110 \text{ inci}$• Menghitung panjang lintasan yang dihasilkan oleh roda Andi $= 15 \times \text{keliling roda Andi} = 15 \times 110 \text{ inci} = 1650 \text{ inci}$• Menghitung keliling roda Doni $= \pi \times d_D = \frac{22}{7} \times 28 \text{ inci} = 88 \text{ inci}$• Menghitung banyaknya putaran pada roda Doni $= \frac{\text{panjang lintasan roda Andi}}{\text{keliling roda Doni}} = \frac{1650 \text{ inci}}{88 \text{ inci}} = 18,75 \text{ putaran}$								
	e.	Salah satu contoh cara lain adalah menggunakan perbandingan berbalik nilai. <table border="1"><thead><tr><th>roda</th><th>diameter</th><th>banyaknya putaran</th></tr></thead><tbody><tr><td>roda Andi</td><td>35</td><td>15</td></tr><tr><td>roda Doni</td><td>28</td><td>p</td></tr></tbody></table> <p>Misalnya p adalah banyaknya putaran pada roda Doni, maka:</p> $\frac{35}{28} = \frac{p}{15} \leftrightarrow p = \frac{35 \times 15}{28} = 18,75 \text{ putaran}$	roda	diameter	banyaknya putaran	roda Andi	35	15	roda Doni	28
roda	diameter	banyaknya putaran								
roda Andi	35	15								
roda Doni	28	p								
f.	Jadi, banyaknya putaran pada roda Doni agar panjang lintasan yang dihasilkan sama dengan panjang lintasan yang dihasilkan oleh roda Andi adalah 18,75 putaran.									

2.	a.	Diketahui: diameter tanah berbentuk lingkaran = 14 meter jarak tiap pathok besi = 50 cm = 0,5 meter harga sebuah pathok besi = Rp 2.500,00
	b.	Ditanyakan: total biaya yang dihabiskan untuk membeli pathok besi = ?
	c.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung keliling tanah • Menghitung banyaknya pathok besi yang diperlukan • Menghitung total biaya yang diperlukan untuk membeli pathok besi
	d.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung keliling tanah $= \pi \times diameter = \frac{22}{7} \times 14 \text{ meter} = 44 \text{ meter}$ • Menghitung banyaknya pathok besi yang diperlukan $= \frac{\text{keliling tanah}}{\text{jarak tiap pathok}} = \frac{44 \text{ meter}}{0,5 \text{ meter}} = 88 \text{ buah}$ • Menghitung total biaya yang diperlukan untuk membeli pathok besi $= \text{banyak pathok} \times \text{harga per buah} = 88 \times \text{Rp } 2500,00$ $= \text{Rp } 220.000,00$
	e.	Jadi, total biaya yang diperlukan untuk membeli pathok besi adalah Rp 220.000,00.

Kunci Jawaban LKS 2, 3, 4, 5
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *TTW* dan *TPS*

- Berbentuk lingkaran
- Termasuk ke dalam luas lingkaran

LKS 2		
1.	a.	18 bagian.
	b.	Iya, bagian-bagian tersebut sama besar
4.	Berbentuk persegi panjang. $\text{Panjang} = \frac{9}{18} \times \pi \times d = \frac{1}{2} \times \pi \times 2r = \pi \times r$ $\text{Lebar} = r$	
5.	Luas persegi panjang = $\text{panjang} \times \text{lebar} = (\pi \times r) \times (r) = \pi \times r^2$.	
6.	Luas lingkaran = luas persegi panjang	
7.	Jadi, diperoleh bahwa rumus menghitung luas suatu lingkaran adalah $\pi \times r^2$ dengan r merupakan jari-jari dari suatu lingkaran.	
LKS 3		
1.	a.	16 bagian.
	b.	Iya, bagian-bagian tersebut sama besar.
4.	Berbentuk segitiga. $\text{Alas} = \frac{4}{16} \times \pi \times d = \frac{1}{4} \times \pi \times 2r = \frac{1}{2} \times \pi \times r$ $\text{Tinggi} = 4 \times r$	
5.	$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \pi \times r\right) \times (4 \times r)$ $= \left(\frac{1}{4} \times \pi \times r\right) \times (4 \times r) = \pi \times r^2$	
6.	Luas lingkaran = luas segitiga	
7.	Jadi, diperoleh bahwa rumus menghitung luas suatu lingkaran adalah $\pi \times r^2$ dengan r merupakan jari-jari dari suatu lingkaran.	
LKS 4		
1.	a.	16 bagian.
	b.	Iya, bagian-bagian tersebut sama besar.
4.	Berbentuk jajargenjang. $\text{Alas} = \frac{4}{16} \times \pi \times d = \frac{1}{4} \times \pi \times 2r = \frac{1}{2} \times \pi \times r$ $\text{Tinggi} = 2 \times r$	
5.	Luas jajargenjang = $\text{alas} \times \text{tinggi} = \left(\frac{1}{2} \times \pi \times r\right) \times (2 \times r) = \pi \times r^2$	
6.	Luas lingkaran = luas jajargenjang	

7.	Jadi, diperoleh bahwa rumus menghitung luas suatu lingkaran adalah $\pi \times r^2$ dengan r merupakan jari-jari dari suatu lingkaran.
LKS 5	
1.	a. 16 bagian.
	b. Iya, bagian-bagian tersebut sama besar.
4.	Berbentuk trapesium. $\text{Atas} = \frac{3}{16} \times \pi \times d$ $\text{Bawah} = \frac{5}{16} \times \pi \times d$ $\text{Tinggi} = 2 \times r$
5.	$\text{Luas trapesium} = (\text{atas} + \text{bawah}) \times \frac{1}{2} t$ $= \left[\left(\frac{3}{16} \times \pi \times d \right) + \left(\frac{5}{16} \times \pi \times d \right) \right] \times \frac{1}{2} (2 \times r)$ $= \left[\frac{8}{16} \times \pi \times d \right] \times (r) = \left[\frac{1}{2} \times \pi \times 2r \right] \times (r) = \pi \times r^2$
6.	Luas lingkaran = luas trapesium
7.	Jadi, diperoleh bahwa rumus menghitung luas suatu lingkaran adalah $\pi \times r^2$ dengan r merupakan jari-jari dari suatu lingkaran.

Kunci Jawaban Masalah

a.	Diketahui: diameter bundaran = 10 meter
b.	Ditanyakan: Luas bundaran = ?
c.	Menghitung luas bundaran menggunakan rumus luas lingkaran yang telah diperoleh sebelumnya.
d.	Luas bundaran = $\pi \times r^2 = 3,14 \times 5 \times 5 = 78,5 \text{ m}^2$
e.	Jadi, luas bundaran yang akan dibangun pekerja tata kota di Jakarta adalah $78,5 \text{ m}^2$.

Kunci Jawaban Latihan Soal

1.	a.	Diketahui:																								
		<table><tr><th>No.</th><th>Diameter (d)</th><th>jari-jari (r)</th><th>Luas (L)</th></tr><tr><td>1.</td><td>28 cm</td><td>14 cm</td><td>616 cm²</td></tr><tr><td>2.</td><td>56 cm</td><td>28 cm</td><td>2464 cm²</td></tr><tr><td>3.</td><td>112 cm</td><td>56 cm</td><td>9856 cm²</td></tr><tr><td>4.</td><td>14 cm</td><td>7 cm</td><td>154 cm²</td></tr><tr><td>5.</td><td>7 cm</td><td>3,5 cm</td><td>38,5 cm²</td></tr></table>	No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)	1.	28 cm	14 cm	616 cm ²	2.	56 cm	28 cm	2464 cm ²	3.	112 cm	56 cm	9856 cm ²	4.	14 cm	7 cm	154 cm ²	5.	7 cm	3,5 cm	38,5 cm ²
	No.	Diameter (d)	jari-jari (r)	Luas (L)																						
	1.	28 cm	14 cm	616 cm ²																						
	2.	56 cm	28 cm	2464 cm ²																						
	3.	112 cm	56 cm	9856 cm ²																						
	4.	14 cm	7 cm	154 cm ²																						
5.	7 cm	3,5 cm	38,5 cm ²																							
b.	Ditanyakan:																									
	<ul style="list-style-type: none">Jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, apakah luasnya juga menjadi x kali semula = ?																									

	<ul style="list-style-type: none"> • Jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, apakah luasnya juga menjadi y kali semula = ?
c.	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan luas lingkaran pada baris nomor 1 dengan baris nomor 2 • Membandingkan luas lingkaran pada baris nomor 1 dengan baris nomor 3 • Membandingkan luas lingkaran pada baris nomor 1 dengan baris nomor 4 • Membandingkan luas lingkaran pada baris nomor 1 dengan baris nomor 5
d.	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan luas lingkaran pada baris nomor 1 dengan baris nomor 2 Luas lingkaran dengan jari-jari 14 cm = 616 cm^2 Luas lingkaran dengan jari-jari 28 cm = 2464 cm^2 Apabila suatu lingkaran jari-jarinya diperbesar menjadi 2x semula, luasnya menjadi 4x semula. • Membandingkan luas lingkaran pada baris nomor 1 dengan baris nomor 3 Luas lingkaran dengan jari-jari 14 cm = 616 cm^2 Luas lingkaran dengan jari-jari 56 cm = 9856 cm^2 Apabila suatu lingkaran jari-jarinya diperbesar menjadi 4x semula, luasnya menjadi 16x semula. • Membandingkan luas lingkaran pada baris nomor 1 dengan baris nomor 4 Luas lingkaran dengan jari-jari 14 cm = 616 cm^2 Luas lingkaran dengan jari-jari 7 cm = 154 cm^2 Apabila suatu lingkaran jari-jarinya diperkecil menjadi setengah kali semula, luasnya menjadi seperempat kali semula. • Membandingkan luas lingkaran pada baris nomor 1 dengan baris nomor 5 Luas lingkaran dengan jari-jari 14 cm = 616 cm^2 Luas lingkaran dengan jari-jari 3,5 cm = $38,5 \text{ cm}^2$ Apabila suatu lingkaran jari-jarinya diperbesar menjadi seperempat kali semula, luasnya menjadi seperenambelas kali semula.
e.	<ul style="list-style-type: none"> • Jadi, jika jari-jari suatu lingkaran diperbesar menjadi x kali semula, luasnya tidak menjadi x kali luas semula, namun menjadi x^2 kali luas semula. • Jika jari-jari suatu lingkaran diperkecil menjadi y kali semula, luasnya tidak menjadi y kali luas semula, namun menjadi y^2 kali luas semula.

Kunci Jawaban LKS 6
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *TTW* dan *TPS*

Masalah 1

a.	Termasuk ke dalam satuan luas
b.	Berbentuk lingkaran
c.	Hal ini dikarenakan harga rumput yang akan ditanam di bundaran dihitung tiap meter persegi (m^2), sehingga perlu menghitung luas bundaran terlebih dahulu.
d.	$\text{Luas bundaran} = \pi \times r^2 = 3,14 \times 4 \times 4 = 50,24 \text{ m}^2$
e.	$\text{Luas bundaran yang ditanami rumput}$ $= \text{luas bundaran} - \text{luas alas tiang penyangga}$ $= 50,24 \text{ m}^2 - ((0,9) \times (0,9)) \text{ m}^2$ $= 50,24 \text{ m}^2 - 0,81 \text{ m}^2$ $= 49,43 \text{ m}^2$
f.	$\text{Total biaya untuk penanaman rumput (biaya penanaman rumput dihitung tiap satuan } 1 \text{ m}^2)$ $= \text{luas bundaran yang ditanami rumput} \times \text{harga rumput tiap m}^2$ $= 50 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 15.000,00 / \text{m}^2 = \text{Rp } 750.000,00$
g.	Jadi, total biaya untuk penanaman rumput yang harus disiapkan oleh pekerja tata kota adalah Rp 750.000,00.

Masalah 2

a.	Termasuk ke dalam satuan luas
b.	Gabungan dari bangun lingkaran dan persegi panjang.
c.	Hal ini dikarenakan untuk mengetahui biaya yang diperlukan, kita perlu mengetahui banyaknya kaleng cat hijau yang digunakan untuk mengecat lantai stadion olahraga. Sedangkan pada masalah sebelumnya, diketahui bahwa setiap satu kaleng cat berwarna hijau dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 125 m^2 .
d.	$\text{Luas} = \text{luas lingkaran} + \text{luas persegi panjang}$ $= (\pi \times r^2) + (p \times l) = \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7\right) + (25 \times 14)$ $= 154 + 350 = 494 \text{ m}^2.$
e.	$\text{Banyaknya cat warna hijau yang diperlukan}$ $= \frac{\text{luas daerah yang akan dicat}}{200 \text{ m}^2} = \frac{494 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 2,47 \approx 3 \text{ kaleng}$
f.	$\text{Total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau}$ $= \text{banyaknya cat} \times \text{harga cat tiap kaleng}$

	$= 3 \times \text{Rp } 800.000,00 = \text{Rp } 2.400.000,00$
g.	Jadi, uang yang dimiliki Toni cukup untuk membeli cat berwarna hijau. Dia akan memperoleh kembalian sebesar Rp 600.000,00.

Kunci Jawaban Latihan Soal

a.	<p>Diketahui:</p> <p>Jari-jari kelopak bunga = 15 cm</p> <p>Alas pot bunga = 30 cm</p> <p>Tinggi pot bunga = 20 cm</p> <p>Bagian atas pot bunga = $8 + 30 + 8 = 46$ cm</p>
b.	<p>Ditanyakan:</p> <p>Manakah yang membutuhkan cat air lebih banyak? Kelopak bunga atau pot bunga?</p>
c.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung luas kelopak bunga • Menghitung luas pot bunga • Membandingkan luas kelopak bunga dan luas pot bunga
d.	<ul style="list-style-type: none"> • Luas kelopak bunga = $\pi \times r^2 = 3,14 \times 15 \times 15 = 706,5 \text{ cm}^2$ • Luas pot bunga = $(a + b) \times \frac{t}{2} = (30 + 46) \times \frac{20}{2} = 760 \text{ cm}^2$ • Dapat dilihat bahwa luas pot bunga lebih besar daripada luas kelopak bunga
e.	<ul style="list-style-type: none"> • Luas kelopak bunga $= \left(\frac{1}{2} \times \pi \times r^2\right) + \left(\frac{1}{4} \times \pi \times r^2\right) + \left(\frac{1}{4} \times \pi \times r^2\right)$ $= \left(\frac{1}{2} \times 3,14 \times 15^2\right) + \left(\frac{1}{4} \times 3,14 \times 15^2\right) + \left(\frac{1}{4} \times 3,14 \times 15^2\right)$ $= 353,25 + 176,625 + 176,625 = 706,5 \text{ cm}^2$ • Luas pot bunga $= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 20\right) + (30 \times 20) + \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 20\right)$ $= 80 + 600 + 80 = 760 \text{ cm}^2$
f.	Yang membutuhkan cat air lebih banyak adalah pot bunga.

Kunci Jawaban LKS 7
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *TTW* dan *TPS*

Masalah 1

	Terbentuk dari dua jari-jari yang berpotongan pada titik pusat lingkaran.
3.	Untuk membentuk besar $\angle COD$, diperlukan 3 kali besar $\angle AOB$.
4.	Besar $\angle AOB$: besar $\angle COD = 40^\circ : 120^\circ = 1 : 3$
7.	Untuk membentuk luas juring COD, diperlukan 3 kali luas juring AOB.
8.	Luas juring AOB : luas juring COD = 1 : 3
9.	Untuk membentuk panjang busur CD, diperlukan 3 kali panjang busur AB.
10.	Panjang busur AB : panjang busur CD = 1 : 3
11.	<p>Pada kasus sebelumnya, diperoleh bahwa:</p> $\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{panjang busur AB}}{\text{panjang busur CD}} = \frac{\text{luas juring AOB}}{\text{luas juring COD}}$ <p>Sedangkan pada kasus umum, diperoleh bahwa perbandingan antara besar sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran adalah sama.</p>

Masalah 2

1.	$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{panjang busur AB}}{\text{panjang busur CD}} = \frac{\text{luas juring AOB}}{\text{luas juring COD}}$
3.	$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\angle AOB}{360^\circ}$
4.	Panjang busur CD = $\pi \times d = 2 \times \pi \times r$
5.	$\frac{\text{panjang busur AB}}{\text{panjang busur CD}} = \frac{\text{panjang busur AB}}{2\pi r}$
6.	Luas juring COD = $\pi \times r^2$
7.	$\frac{\text{luas juring AOB}}{\text{luas juring COD}} = \frac{\text{luas juring AOB}}{\pi r^2}$
8.	$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur AB}}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring AOB}}{\pi r^2}$

Penyelesaian dari Masalah 2

a.	<p>Diketahui:</p> <p>Besar sudut pusat pada juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai matematika = 90°.</p> <p>Jari-jari lingkaran = 10 cm</p>
----	--

b.	Ditanyakan: Luas juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai mata pelajaran matematika = ?
c.	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung luas diagram lingkaran Menghitung luas juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai mata pelajaran matematika
d.	<ul style="list-style-type: none"> Luas diagram lingkaran $= \pi \times r^2 = 3,14 \times 10 \times 10 = 314 \text{ cm}^2$ Menghitung luas juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai mata pelajaran matematika Dari kegiatan sebelumnya diperoleh rumus sebagai berikut. $\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{\pi r^2} \leftrightarrow \frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{314 \text{ cm}^2} \leftrightarrow \frac{1}{4}$ $= \frac{\text{luas juring AOB}}{314 \text{ cm}^2}$ Sehingga diperoleh bahwa luas juring AOB = $\frac{314 \text{ cm}^2}{4} = 78,5 \text{ cm}^2$
e.	Jadi, luas juring yang menyatakan presentase siswa yang menyukai mata pelajaran matematika adalah $78,5 \text{ cm}^2$.

Kunci Jawaban Latihan Soal

a.	Diketahui: Sudut pusat sepotong <i>Pizza</i> yang dibeli Ari = 72° Luas sepotong <i>Pizza</i> yang dibeli Ari = $123,2 \text{ cm}^2$ Sudut pusat sepotong <i>Pizza</i> yang dibeli Ida = 45°
b.	Ditanyakan: Luas seperempat bagian <i>Pizza</i> yang utuh = ?
c.	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung luas sepotong <i>Pizza</i> yang dibeli Ida. Menentukan luas seperempat bagian <i>Pizza</i> yang utuh menggunakan luas potongan <i>Pizza</i> yang dibeli Ida.
d.	<ul style="list-style-type: none"> Luas sepotong <i>Pizza</i> yang dibeli Ida $\frac{45^\circ}{72^\circ} = \frac{\text{luas sepotong Pizza Ida}}{123,2 \text{ cm}^2} \leftrightarrow \frac{5}{8} = \frac{\text{luas sepotong Pizza Ida}}{123,2 \text{ cm}^2}$ diperoleh bahwa luas sepotong <i>Pizza</i> yang dibeli Ida $= \frac{123,2 \text{ cm}^2 \times 5}{8} = 77 \text{ cm}^2$ Luas seperempat bagian <i>Pizza</i> yang utuh menggunakan luas potongan <i>Pizza</i> yang dibeli Ida $= \frac{1}{4} \times \frac{360^\circ}{45^\circ} \times 77 \text{ cm}^2 = \frac{1}{4} \times 8 \times 77 \text{ cm}^2 = 2 \times 77 \text{ cm}^2 = 154 \text{ cm}^2$

e.	<ul style="list-style-type: none"> Untuk mencari luas <i>Pizza</i> yang utuh, kamu dapat menggunakan luas sepotong <i>Pizza</i> yang dibeli Ari, sebagai berikut. $\frac{72^\circ}{360^\circ} = \frac{123,2 \text{ cm}^2}{\text{luas Pizza yang utuh}} \leftrightarrow \frac{1}{5} = \frac{123,2 \text{ cm}^2}{\text{luas Pizza yang utuh}}$ diperoleh bahwa luas <i>Pizza</i> yang utuh $= 5 \times 123,2 \text{ cm}^2 = 616 \text{ cm}^2$ Luas seperempat bagian <i>Pizza</i> yang utuh $= \frac{1}{4} \times 616 \text{ cm}^2 = 154 \text{ cm}^2$
f.	Jadi, luas seperempat bagian <i>Pizza</i> yang utuh adalah 154 cm^2 .

Kunci Jawaban LKS 8
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *TTW* dan *TPS*

Masalah 1

	Sudut keliling lingkaran tersebut terbentuk dari ruas garis AB dan BC.
	Sudut pusat dan sudut keliling tersebut sama-sama menghadap busur AC.
1.	$\angle AOB = 180^\circ - \angle AOD = 180^\circ - \alpha^\circ$
2.	Segitiga AOB adalah segitiga sama kaki. Sehingga besar $\angle OAB =$ besar $\angle OBA$.
3.	$\angle OBA = 180^\circ - \angle AOB - \angle OAB$ $\angle OBA = 180^\circ - (180^\circ - \alpha^\circ) - \angle OAB$ $2 \times \angle OBA = \alpha^\circ$ $\angle OBA = \frac{\alpha^\circ}{2}$
4.	$\angle COB = 180^\circ - \angle COD = 180^\circ - \beta^\circ$
5.	Segitiga COB adalah segitiga sama kaki. Sehingga besar $\angle OCB =$ besar $\angle OBC$.
6.	$\angle OBC = 180^\circ - \angle COB - \angle OCB$ $\angle OBC = 180^\circ - (180^\circ - \beta^\circ) - \angle OBC$ $2 \times \angle OBC = \beta^\circ$ $\angle OBC = \frac{\beta^\circ}{2}$
7.	Dengan cara menambahkan besar $\angle OBA$ dan besar $\angle OBC$. $\angle ABC = \angle OBA + \angle OBC = \frac{\alpha^\circ}{2} + \frac{\beta^\circ}{2}$
8.	Besar $\angle AOC = \angle AOD + \angle COD = \alpha^\circ + \beta^\circ$
9.	$\frac{\text{Besar } \angle ABC}{\text{Besar } \angle AOC} = \frac{\text{Besar sudut keliling}}{\text{Besar sudut pusat}} = \frac{(\frac{\alpha^\circ}{2} + \frac{\beta^\circ}{2})}{\alpha^\circ + \beta^\circ} = \frac{(\alpha^\circ + \beta^\circ)}{2(\alpha^\circ + \beta^\circ)} = \frac{1}{2}$
10.	Perbandingan antara besar sudut keliling dan besar sudut pusat yang menghadap busur yang sama adalah 1 : 2. Dengan kata lain, besar sudut keliling adalah setengah kali besar sudut pusat yang menghadap busur yang sama.

Penyelesaian dari Masalah 1

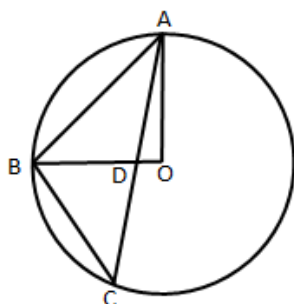
a.	Diketahui: Besar sudut yang terbentuk oleh Houston-Missouri-Dakota Selatan atau $\angle COA = 120^\circ$.
b.	Ditanyakan: Besar sudut yang terbentuk oleh Houston-Pennsylvania-Dakota Selatan

	atau $\angle CBA = ?$
c.	Mencari besar sudut yang terbentuk oleh Houston-Pennsylvania-Dakota Selatan atau $\angle CBA$.
d.	Besar sudut yang terbentuk oleh Houston-Pennsylvania-Dakota Selatan atau $\angle CBA$ adalah sudut keliling. Sedangkan besar sudut yang terbentuk oleh Houston-Missouri-Dakota Selatan atau $\angle COA$ adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama. Diperoleh bahwa: $\text{Besar } \angle CBA = \frac{1}{2} \times \text{besar } \angle COA = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$
e.	Jadi, besar sudut yang terbentuk oleh negara bagian Houston, Pennsylvania, dan Dakota Selatan adalah 60° .

Masalah 2

Sudut keliling lingkaran tersebut terbentuk dari ruas garis AB dan BC.	
Sudut pusat dan sudut keliling tersebut sama-sama menghadap busur AC.	
1.	$\angle RQP$ terbentuk dari $\angle RQO$ dan $\angle OQP$. $\text{Besar } \angle RQP = \angle RQO + \angle OQP$
2.	Segitiga OPQ adalah segitiga sama sisi. $\text{Besar } \angle OPQ = \text{besar } \angle OQP$
3.	Karena $\angle POQ$ adalah sudut pusat dan menghadap busur yang sama dengan $\angle PRQ$ yang merupakan sudut keliling, diperoleh bahwa: $\text{Besar } \angle POQ = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$
4.	$\angle OQP = 180^\circ - \angle POQ - \angle OPQ$ $\angle OQP = 180^\circ - 100^\circ - \angle OQP$ $2 \times \angle OQP = 80^\circ$ $\angle OQP = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ$
5.	$\angle RQP = \angle RQO + \angle OQP = 35^\circ + 40^\circ = 75^\circ$
6.	Jadi, besar sudut yang terbentuk oleh Lampung, Selat Karimata, dan Riau adalah 75° .

Kunci Jawaban Latihan Soal

a.	<p>Diketahui:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> Besar sudut yang terbentuk oleh Bandung-Samudera Hindia-Laut Jawa atau $\angle BCA = 45^\circ$ Jarak Bandung-Babakan atau BD pada peta = 1,5 cm Jarak Brebes-Laut Jawa atau OA pada peta = 2 cm Skala pada peta = 1 : 1.000.000 </div>
----	--

b.	<p>Ditanyakan:</p> <p>Luas daerah segitiga yang dibentuk oleh Bandung-Babakan-Laut Jawa atau segitiga BDA pada jarak sebenarnya = ?</p>
c.	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari besar $\angle BOA$ • Mencari jarak Bandung-Babakan atau BD pada jarak sebenarnya • Mencari jarak Brebes-Laut Jawa atau OA pada jarak sebenarnya • Mencari luas daerah yang dibentuk Bandung-Babakan-Laut Jawa atau segitiga BDA pada jarak sebenarnya
d.	<ul style="list-style-type: none"> • $Besar \angle BOA = 2 \times \angle BCA = 2 \times 45^\circ = 90^\circ$ • Jarak Bandung-Babakan atau BD pada jarak sebenarnya $= 1,5 \times 1000000 = 1500000 \text{ cm} = 15 \text{ km}$ • Jarak Brebes-Laut Jawa atau OA pada jarak sebenarnya $= 2 \times 1000000 = 2000000 \text{ cm} = 20 \text{ km}$ • Luas daerah Bandung-Babakan-Laut Jawa atau segitiga BDA pada jarak sebenarnya $= \frac{BD \times OA}{2} = \frac{15 \times 20}{2} = 150 \text{ km}^2$
e.	<p>Jadi, luas daerah dari segitiga yang dibentuk oleh Bandung, Babakan, dan sebuah lokasi di Laut Jawa pada jarak yang sebenarnya adalah 150 km^2.</p>

Lampiran 3.1

KISI-KISI SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Materi Pembelajaran : Keliling dan luas lingkaran

Hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

Kelas / Semester : VIII / Genap

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal
4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran	1) Memahami masalah tentang keliling lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang keliling lingkaran. 3) Menyelesaikan masalah tentang keliling lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang keliling lingkaran menggunakan cara lain dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai pertanyaan.	1
	1) Memahami masalah tentang luas lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran. 3) Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran dengan cara membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.	2a
	1) Memahami masalah tentang luas lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran 3) Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran dengan cara membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.	2b

	1) Memahami masalah tentang luas lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran 3) Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran menggunakan cara lain dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai pertanyaan.	3a
	1) Memahami masalah tentang luas lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran 3) Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran dengan cara membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.	3b
4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	1) Memahami masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran 3) Menyelesaikan masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran menggunakan cara lain dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai pertanyaan.	4

Lampiran 3.2

SOAL PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Alokasi Waktu	: 70 menit
Kompetensi Dasar	: 4. 2 Menghitung keliling dan luas lingkaran 4. 3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

Petunjuk:

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti, serta kerjakanlah soal pada lembar jawab yang telah disediakan.
- Kerjakanlah soal sesuai dengan langkah-langkah berikut.
 - Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
 - Buatlah rencana penyelesaian masalah dengan cara menuliskan langkah-langkah yang akan kalian cari terlebih dahulu untuk dapat menyelesaikan soal yang diberikan.
 - Selesaikan soal sesuai dengan rencana yang telah kalian buat sebelumnya.
 - Lakukan pengecekan kembali terhadap jawaban menggunakan cara yang berbeda (**untuk nomor 1, 3a, dan 4**).
 - Buatlah kesimpulan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan.
- Anda dapat mengerjakan soal yang menurut anda lebih mudah terlebih dahulu.
- Setelah selesai mengerjakan, soal dan lembar jawaban dikumpulkan kembali kepada guru.

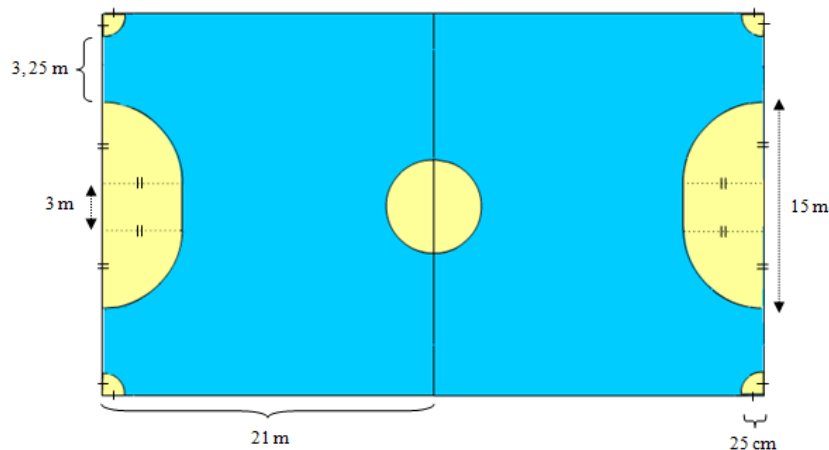
1. Dua buah roda memiliki panjang jari-jari masing-masing 30 cm dan 15 cm. Apabila roda pertama berputar sebanyak 200 kali, maka berapakah banyaknya putaran pada roda kedua agar panjang lintasan yang dihasilkan kedua roda tersebut sama?

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.

2. Ibu membuat 2 macam *Pizza* berukuran besar dan kecil. Kedua macam *Pizza* tersebut menggunakan jenis bahan yang sama dan memiliki ketebalan yang sama. Jari-jari *Pizza* yang berukuran besar adalah 15 cm, sedangkan jari-jari *Pizza* yang berukuran kecil adalah 6 cm.



- Manakah yang membutuhkan bahan lebih banyak, 1 buah *Pizza* berukuran besar ataukah 5 buah *Pizza* berukuran kecil?
 - Apabila 1 buah *Pizza* berukuran besar membutuhkan terigu 600 gr, berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah *Pizza* berukuran kecil?
3. Berikut ini adalah gambar lapangan futsal untuk ukuran pertandingan internasional. Lapangan futsal tersebut berbentuk persegi panjang dan terdiri dari bagian-bagian daerah lingkaran seperti pada gambar. Jari-jari daerah lingkaran di tengah lapangan adalah 3 meter.



Lapangan futsal tersebut akan dicat dengan warna biru dan kuning seperti pada gambar.

- Berapakah luas daerah lapangan futsal yang akan dicat dengan warna biru?

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.

- Berikut ini adalah tabel harga cat lapangan yang akan digunakan untuk mengecat lapangan futsal.

Warna	Kemasan	Daya Sebar	Harga
Biru	Ukuran besar (22,5 kg)	135 m ² / kaleng	Rp 835.000,00
Kuning	Ukuran besar (22,5 kg)	135 m ² / kaleng	Rp 970.000,00

Berapakah total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna biru?

4.



Nia membeli satu puding karamel kesukaannya. Puding karamel tersebut dipotong menjadi beberapa bagian sama besar. Apabila luas sepotong puding adalah 70,65 cm² dan sudut pusat dari sepotong puding adalah 36°, berapakah luas dari setengah bagian puding karamel yang dibeli Nia?

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.

😊 Selamat Mengerjakan 😊

“Honesty is more valuable than good mark”

Lampiran 3.3

KUNCI JAWABAN
SOAL PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No.	Jawaban berikut ini adalah salah satu contoh jawaban, apabila siswa menjawab menggunakan cara lain dan menghasilkan jawaban yang benar, maka jawaban siswa dianggap benar
1.	Salah satu cara menjawab soal nomor 1 (Skor: 16)
	<p>Memahami masalah tentang keliling lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: Jari-jari roda pertama (r_1) = 30 cm Roda pertama berputar sebanyak 200 kali Jari-jari roda kedua (r_2) = 15 cm Ditanyakan: Banyaknya putaran pada roda kedua agar panjang lintasan yang dihasilkan kedua roda sama = ? <p>Merencanakan penyelesaian masalah tentang keliling lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung keliling roda pertama Menghitung keliling roda kedua Menghitung panjang lintasan yang dihasilkan roda pertama Menghitung banyaknya putaran pada roda kedua agar panjang lintasan yang dihasilkan kedua roda sama <p>Menyelesaikan masalah tentang keliling lingkaran sesuai rencana</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keliling roda pertama $= \pi \times d_1 = \pi \times 2 \times r_1 = 3,14 \times 60 = 188,4 \text{ cm}$ Keliling roda kedua $= \pi \times d_2 = \pi \times 2 \times r_2 = 3,14 \times 30 = 94,2 \text{ cm}$ Panjang lintasan yang dihasilkan roda pertama $= 200 \times \text{keliling roda pertama}$ $= 200 \times 188,4 \text{ cm} = 37.680 \text{ cm}$ Banyaknya putaran pada roda kedua agar panjang lintasan yang dihasilkan kedua roda sama $= \frac{\text{panjang lintasan roda pertama}}{\text{keliling roda kedua}} = \frac{37.680 \text{ cm}}{94,2 \text{ cm}} = 400$ <p>Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang keliling lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang keliling lingkaran menggunakan cara lain dengan benar

	<p>Contoh cara lain (menggunakan perbandingan berbalik nilai): Karena jari-jari lingkaran berbanding lurus dengan keliling lingkaran, diperoleh bahwa:</p> <table><tr><td>Roda</td><td>jari-jari</td><td>banyaknya putaran</td></tr><tr><td>roda pertama</td><td>30</td><td>200</td></tr><tr><td>roda kedua</td><td>15</td><td>$p = ?$</td></tr></table> <p>Jika p adalah banyaknya putaran pada roda kedua, maka:</p> $\frac{30}{15} = \frac{p}{200}$ $p = \frac{200 \times 30}{15} = 400$ <ul style="list-style-type: none">Kesimpulan: Jadi, roda kedua harus berputar sebanyak 400 kali agar panjang lintasan yang dihasilkan kedua roda sama.	Roda	jari-jari	banyaknya putaran	roda pertama	30	200	roda kedua	15	$p = ?$
Roda	jari-jari	banyaknya putaran								
roda pertama	30	200								
roda kedua	15	$p = ?$								
2.	Salah satu cara menjawab soal nomor 2 (Skor: 14+14)									
	<p>Memahami masalah tentang luas lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none">Diketahui: Jari-jari <i>Pizza</i> besar (r_b) = 15 cm Sebuah <i>Pizza</i> besar membutuhkan terigu 600 gram Jari-jari <i>Pizza</i> kecil (r_k) = 6 cmDitanyakan: a. <i>Pizza</i> yang membutuhkan lebih banyak bahan antara 1 buah <i>Pizza</i> berukuran besar atau 5 buah <i>Pizza</i> berukuran kecil = ? b. Terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah <i>Pizza</i> kecil = ? <p>Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran</p> <p>Rencana penyelesaian nomor 2a adalah</p> <ul style="list-style-type: none">Menghitung luas 1 buah <i>Pizza</i> besarMenghitung luas 1 buah <i>Pizza</i> kecilMenghitung luas 5 buah <i>Pizza</i> kecil <p>Rencana penyelesaian nomor 2b adalah</p> <ul style="list-style-type: none">Menghitung terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah <i>Pizza</i> kecil <p>Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Untuk mengetahui manakah yang membutuhkan bahan lebih banyak, dapat diselidiki menggunakan luas masing-masing <i>Pizza</i>, yaitu:</p> <p>Luas 1 buah <i>Pizza</i> besar</p> $= \pi \times r_b^2 = 3,14 \times 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 706,5 \text{ cm}^2$ <p>Luas 1 buah <i>Pizza</i> kecil</p> $= \pi \times r_k^2 = 3,14 \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 113,04 \text{ cm}^2$									

	<p>Luas 5 buah <i>Pizza</i> kecil $= 5 \times 113,04 \text{ cm}^2 = 565,2 \text{ cm}^2$ Dapat dilihat bahwa 1 buah <i>Pizza</i> besar membutuhkan lebih banyak bahan daripada 5 buah <i>Pizza</i> kecil.</p> <p>b. Terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah <i>Pizza</i> kecil $= \frac{\text{luas sebuah Pizza kecil}}{\text{luas sebuah Pizza besar}} \times 600 \text{ gram}$ $= \frac{113,04 \text{ cm}^2}{706,5 \text{ cm}^2} \times 600 \text{ gram} = 96 \text{ gram}$</p> <p>Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang keliling lingkaran Kesimpulan: Jadi, 1 buah <i>Pizza</i> besar membutuhkan lebih banyak bahan daripada 5 buah <i>Pizza</i> kecil. Sedangkan terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah <i>Pizza</i> kecil adalah 96 gram.</p>
3.	Salah satu cara menjawab soal nomor 3 (Skor: 16+14)
	<p>Memahami masalah tentang luas lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: Jari-jari daerah lingkaran di tengah lapangan (r_1) = 3 meter Jari-jari daerah seperempat lingkaran bagian samping lapangan (r_2) = 6 meter Jari-jari daerah seperempat lingkaran bagian pojok lapangan (r_3) $= 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ meter}$ Panjang lapangan futsal (p) = $2 \times 21 \text{ meter} = 42 \text{ meter}$ Lebar lapangan futsal (l) = $(2 \times 0,25) + 15 + (2 \times 3,25) = 22 \text{ meter}$ Harga sebuah kaleng cat berwarna biru (ukuran besar) = Rp 835.000,00 Satu kaleng cat biru dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 135 m^2 Harga sebuah kaleng cat berwarna kuning (ukuran besar) = Rp 970.000,00 Satu kaleng cat kuning dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 135 m^2 Ditanyakan: a. Luas daerah lapangan futsal yang akan dicat warna biru = ? b. Total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna biru = ? <p>Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran Rencana penyelesaian nomor 3a adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung luas lapangan keseluruhan Menghitung luas lapangan yang akan dicat warna kuning Menghitung luas lapangan yang akan dicat warna biru <p>Rencana penyelesaian nomor 3b adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung banyaknya cat berwarna biru yang diperlukan Menghitung total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna biru

Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana

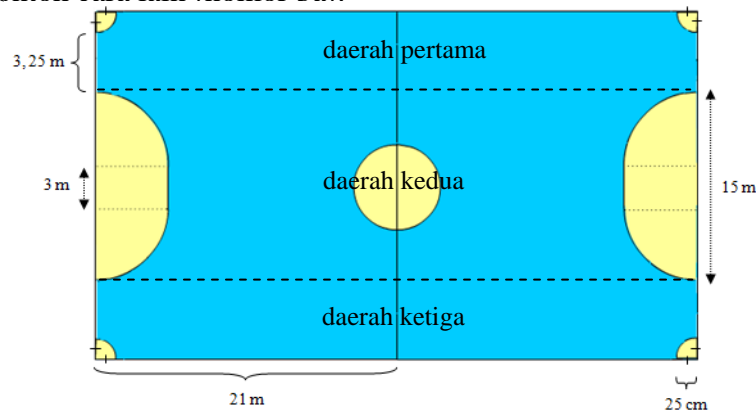
Jawab:

- a. • Luas lapangan keseluruhan
 $= p \times l = 42 \text{ m} \times 22 \text{ m} = 924 \text{ m}^2$
- Luas lapangan yang akan dicat berwarna kuning
 $= (\pi \times r_1^2) + (\pi \times r_2^2) + (\pi \times r_3^2) + (2 \times 3 \times 6)$
 $= (3,14 \times 3^2) + (3,14 \times 6^2) + \left(3,14 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2\right) + (2 \times 3 \times 6)$
 $= 28,26 + 113,04 + 0,196 + 36 = 177,496 \text{ m}^2 \approx 177,5 \text{ m}^2$
- Luas lapangan yang akan dicat berwarna biru
 $= 924 \text{ m}^2 - 177,5 \text{ m}^2 = 746,5 \text{ m}^2$
- b. • Banyaknya cat berwarna biru yang diperlukan
 $= \frac{\text{luas lapangan yang akan dicat berwarna biru}}{135 \text{ m}^2}$
 $= \frac{746,5 \text{ m}^2}{135 \text{ m}^2} = 5,5 \approx 6 \text{ kaleng}$
- Total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna biru
 $= \text{banyaknya cat} \times \text{harga satu kaleng cat}$
 $= 6 \times \text{Rp } 835.000,00 = \text{Rp } 5.010.000,00$

Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran (nomor 3a)

- Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang luas lingkaran menggunakan cara lain dengan benar

Contoh cara lain (nomor 3a):



- a. • Luas daerah pertama yang berwarna biru

$$\begin{aligned}
 &= (42 \times 3,5) - \frac{\pi r_3^2}{2} = 147 - \frac{3,14 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2}{2} \\
 &= 147 - \frac{3,14 \times (0,0625)}{2} = 147 - 0,098 \\
 &= 146,902 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

	<ul style="list-style-type: none"> • Luas daerah kedua yang berwarna biru $= (42 \times 15) - \pi r_1^2 - \pi r_2^2 - (2 \times 3 \times 6)$ $= 630 - (3,14 \times 3^2) - (3,14 \times 6^2) - 36$ $= 594 - 28,26 - 113,04 = 452,7 \text{ m}^2$ • Luas daerah ketiga yang berwarna biru $= \text{luas daerah pertama yang berwarna biru}$ $= 146,902 \text{ m}^2$ • Luas lapangan futsal yang akan dicat berwarna biru $= \text{Luas daerah I} + \text{Luas daerah II} + \text{Luas daerah III}$ $= (146,902 + 452,7 + 146,902) \text{ m}^2$ $= 746,5 \text{ m}^2$ • Kesimpulan: Jadi, luas lapangan yang dicat berwarna biru adalah $746,5 \text{ m}^2$. Sedangkan total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna biru adalah Rp 5.010.000,00.
4.	Salah satu cara menjawab soal nomor 4 (Skor: 16)
	Memahami masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran <ul style="list-style-type: none"> • Diketahui: Luas sepotong puding karamel = $70,65 \text{ cm}^2$ Sudut pusat dari sepotong puding karamel = 36° • Ditanyakan: Luas dari setengah bagian puding karamel = ?
	Merencanakan penyelesaian masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran <ul style="list-style-type: none"> • Mencari luas puding karamel keseluruhan • Mencari luas dari setengah bagian puding karamel
	Menyelesaikan masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran sesuai rencana Jawab: <ul style="list-style-type: none"> • Mencari luas puding karamel keseluruhan $\text{Luas sepotong puding} = \frac{\text{sudut pusat sepotong puding}}{360^\circ} \times \text{luas puding keseluruhan}$ $70,65 \text{ cm}^2 = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \text{luas puding keseluruhan}$ $70,65 \text{ cm}^2 = \frac{1}{10} \times \text{luas puding keseluruhan}$ Maka diperoleh bahwa: Luas puding karamel keseluruhan = $10 \times 70,65 \text{ cm}^2 = 706,5 \text{ cm}^2$

	<ul style="list-style-type: none"> Mencari luas dari setengah bagian puding karamel $= \frac{1}{2} \times \text{luas puding keseluruhan} = \frac{1}{2} \times 706,5 \text{ cm}^2 = 353,25 \text{ cm}^2$
	<p>Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran menggunakan cara lain dengan benar Contoh cara lain: Setelah mencari luas puding karamel keseluruhan menggunakan cara sebelumnya, dapat diketahui bahwa puding karamel dapat dipotong menjadi 10 potong puding yang besarnya sama, dengan luas sepotong puding adalah $70,65 \text{ cm}^2$. Banyaknya setengah bagian dari puding keseluruhan $= \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ potong}$ Luas setengah bagian dari puding karamel $= 5 \times 70,65 \text{ cm}^2 = 353,25 \text{ cm}^2$ Kesimpulan: Jadi, luas dari setengah bagian puding karamel yang dibuat ibu adalah $353,25 \text{ cm}^2$.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{90} \times 100$$

Lampiran 3.4

KISI-KISI SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Materi Pembelajaran : Keliling dan luas lingkaran

Hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

Kelas / Semester : VIII / Genap

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal
4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran	1) Memahami masalah tentang keliling lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang keliling lingkaran. 3) Menyelesaikan masalah tentang keliling lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang keliling lingkaran menggunakan cara lain dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai pertanyaan.	1
	1) Memahami masalah tentang luas lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran. 3) Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran dengan cara membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.	2a
	1) Memahami masalah tentang luas lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran 3) Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran dengan cara membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.	2b

	1) Memahami masalah tentang luas lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran 3) Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran menggunakan cara lain dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai pertanyaan.	3a
	1) Memahami masalah tentang luas lingkaran. 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran 3) Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran dengan cara membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.	3b
4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	1) Memahami masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran 2) Merencanakan penyelesaian masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran 3) Menyelesaikan masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran sesuai rencana. 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran menggunakan cara lain dengan benar dan membuat kesimpulan sesuai pertanyaan.	4

Lampiran 3.5

SOAL POSTTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Alokasi Waktu	: 70 menit
Kompetensi Dasar	: 4. 2 Menghitung keliling dan luas lingkaran 4. 3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

Petunjuk:

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti, serta kerjakanlah soal pada lembar jawab yang telah disediakan.
- Kerjakanlah soal sesuai dengan langkah-langkah berikut.
 - Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
 - Buatlah rencana penyelesaian masalah dengan cara menuliskan langkah-langkah yang akan kalian cari terlebih dahulu untuk dapat menyelesaikan soal yang diberikan.
 - Selesaikan soal sesuai dengan rencana yang telah kalian buat sebelumnya.
 - Lakukan pengecekan kembali terhadap jawaban menggunakan cara yang berbeda (**untuk nomor 1, 3a, dan 4**).
 - Buatlah kesimpulan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan.
- Anda dapat mengerjakan soal yang menurut anda lebih mudah terlebih dahulu.
- Setelah selesai mengerjakan, soal dan lembar jawaban dikumpulkan kembali kepada guru.

1. Sepeda *high wheel bicycle* adalah sepeda yang pernah populer di Eropa pada tahun 1870. Sepeda ini memiliki ukuran roda depan yang sangat besar seperti gambar berikut.



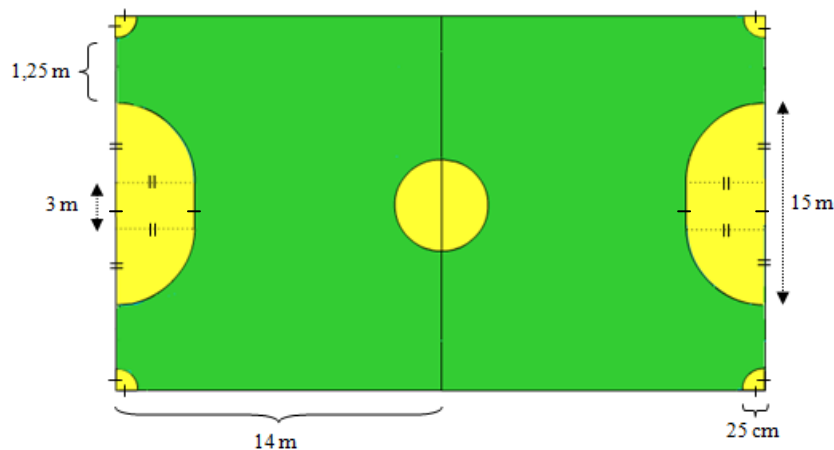
Misalnya, diketahui bahwa ukuran jari-jari roda besar adalah 0,7 meter. Sedangkan ukuran jari-jari roda kecil adalah 0,14 meter. Berapakah banyaknya putaran pada roda kecil jika roda besar berputar sebanyak 2 putaran penuh?

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.

2. Ibu membuat 3 macam kue dadar berukuran besar, sedang, dan kecil. Ketiga macam kue dadar tersebut menggunakan jenis bahan yang sama dan memiliki ketebalan yang sama. Jari-jari kue dadar yang berukuran besar, sedang, dan kecil berturut-turut adalah 8 cm, 6 cm, dan 4 cm.



- Manakah yang membutuhkan bahan lebih banyak, 2 lapis kue dadar berukuran sedang atau 3 lapis kue dadar berukuran kecil?
 - Apabila 1 lapis kue dadar berukuran besar membutuhkan terigu 4 sendok makan, berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 lapis kue dadar berukuran kecil?
3. Berikut ini adalah gambar lapangan futsal untuk ukuran pertandingan biasa. Lapangan futsal tersebut berbentuk persegi panjang dan terdiri dari bagian-bagian daerah lingkaran seperti pada gambar. Jari-jari daerah lingkaran di tengah lapangan adalah 3 meter.



Lapangan futsal tersebut akan dicat dengan warna hijau dan kuning seperti pada gambar.

- a. Berapakah luas daerah lapangan futsal yang akan dicat dengan warna hijau?

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.

- b. Berikut ini adalah tabel harga cat lapangan yang akan digunakan untuk mengecat lapangan futsal.

Warna	Kemasan	Daya Sebar	Harga
Hijau	Ukuran besar (25 kg)	200 m ² / kaleng	Rp 820.000,00
Kuning	Ukuran besar (25 kg)	200 m ² / kaleng	Rp 900.000,00

Berapakah total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau?

4.



Andi membeli satu *chocolate cake* kesukaannya. *Chocolate cake* tersebut dipotong menjadi beberapa bagian sama besar. Apabila luas sepotong *chocolate cake* adalah 77 cm² dan sudut pusat dari sepotong *chocolate cake* adalah 45°, berapakah luas dari seperempat bagian *chocolate cake* yang dibeli Andi?

Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.

😊 Selamat Mengerjakan 😊

“Honesty is more valuable than good mark”

Lampiran 3.6

KUNCI JAWABAN

SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No.	Jawaban berikut ini adalah salah satu contoh jawaban, apabila siswa menjawab menggunakan cara lain dan menghasilkan jawaban yang benar, maka jawaban siswa dianggap benar
1.	Salah satu cara menjawab soal nomor 1 (Skor: 16)
	<p>Memahami masalah tentang keliling lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Diketahui: Jari-jari roda besar (r_b) = 0,7 meter Roda besar berputar sebanyak 2 putaran penuh Jari-jari roda kecil (r_k) = 0,14 meter Ditanyakan: Banyaknya putaran pada roda kecil jika roda besar berputar sebanyak 2 putaran penuh = ? <p>Merencanakan penyelesaian masalah tentang keliling lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung keliling roda besar Menghitung keliling roda kecil Menghitung panjang lintasan yang dihasilkan roda besar Menghitung banyaknya putaran pada roda kecil jika roda besar berputar sebanyak 2 putaran penuh <p>Menyelesaikan masalah tentang keliling lingkaran sesuai rencana</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keliling roda besar $= \pi \times d_b = \pi \times 2 \times r_b = \frac{22}{7} \times 1,4 = 4,4 \text{ meter}$ Keliling roda kecil $= \pi \times d_k = \pi \times 2 \times r_k = \frac{22}{7} \times 0,28 = 0,88 \text{ meter}$ Panjang lintasan yang dihasilkan roda besar $= 2 \times \text{keliling roda besar}$ $= 2 \times 4,4 \text{ m} = 8,8 \text{ meter}$ Banyaknya putaran pada roda kecil jika roda besar berputar sebanyak 2 putaran $= \frac{\text{panjang lintasan roda besar}}{\text{keliling roda kecil}} = \frac{8,8 \text{ meter}}{0,88 \text{ meter}} = 10$

	<p>Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang keliling lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none">Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang keliling lingkaran menggunakan cara lain dengan benar <p>Contoh cara lain (menggunakan perbandingan berbalik nilai):</p> <p>Karena jari-jari lingkaran berbanding lurus dengan keliling lingkaran, diperoleh bahwa:</p> <table><tr><td>roda</td><td>jari-jari</td><td>banyaknya putaran</td></tr><tr><td>roda besar</td><td>0,7</td><td>2</td></tr><tr><td>roda kecil</td><td>0,14</td><td>p = ?</td></tr></table> <p>Jika p adalah banyaknya putaran pada roda kecil, maka:</p> $\frac{0,7}{0,14} = \frac{p}{2}$ $p = \frac{0,7 \times 2}{0,14} = \frac{1,4}{0,14} = 10$ <ul style="list-style-type: none">Kesimpulan: <p>Jadi, jika roda besar berputar sebanyak 2 putaran penuh, maka roda kecil berputar sebanyak 10 putaran penuh.</p>	roda	jari-jari	banyaknya putaran	roda besar	0,7	2	roda kecil	0,14	p = ?
roda	jari-jari	banyaknya putaran								
roda besar	0,7	2								
roda kecil	0,14	p = ?								
2.	Salah satu cara menjawab soal nomor 2 (Skor: 14+14)									
	<p>Memahami masalah tentang luas lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none">Diketahui: <p>Jari-jari kue dadar besar (r_b) = 8 cm</p> <p>Sebuah kue dadar besar membutuhkan terigu 4 sendok makan</p> <p>Jari-jari kue dadar sedang (r_s) = 6 cm</p> <p>Jari-jari kue dadar kecil (r_k) = 4 cm</p> <ul style="list-style-type: none">Ditanyakan: <p>a. Kue dadar yang membutuhkan lebih banyak bahan = ?</p> <p>b. Terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah kue dadar kecil = ?</p> <p>Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran</p> <p>Rencana penyelesaian nomor 2a adalah</p> <ul style="list-style-type: none">Menghitung luas 1 lapis kue dadar ukuran sedangMenghitung luas 2 lapis kue dadar ukuran sedangMenghitung luas 1 lapis kue dadar ukuran kecilMenghitung 3 lapis kue dadar ukuran kecil <p>Rencana penyelesaian nomor 2b adalah</p> <ul style="list-style-type: none">Menghitung luas 1 lapis kue dadar ukuran besarMenghitung terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 lapis kue dadar ukuran									

	<p>kecil</p> <p>Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Untuk mengetahui manakah yang membutuhkan bahan lebih banyak, dapat diselidiki menggunakan luas masing-masing kue dadar, yaitu:</p> <p>Luas 1 lapis kue dadar sedang $= \pi \times r_s^2 = 3,14 \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 113,04 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas 2 lapis kue dadar sedang $= 2 \times 113,04 \text{ cm}^2 = 226,08 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas 1 lapis kue dadar kecil $= \pi \times r_k^2 = 3,14 \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 50,24 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas 3 lapis kue dadar kecil $= 3 \times 50,24 \text{ cm}^2 = 150,72 \text{ cm}^2$</p> <p>Dapat dilihat bahwa 2 lapis kue dadar ukuran sedang membutuhkan lebih banyak bahan daripada 3 lapis kue dadar berukuran kecil.</p> <p>b. • Luas 1 buah kue dadar besar $= \pi \times r_b^2 = 3,14 \times 8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} = 200,96 \text{ cm}^2$</p> <p>• Terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 lapis kue dadar kecil $= \frac{\text{luas 1 lapis kue dadar kecil}}{\text{luas 1 lapis kue dadar besar}} \times 4 \text{ sdm}$ $= \frac{50,24 \text{ cm}^2}{200,96 \text{ cm}^2} \times 4 \text{ sdm} = 1 \text{ sdm}$</p> <p>Kesimpulan: Jadi, 2 lapis kue dadar ukuran sedang membutuhkan lebih banyak bahan daripada 3 lapis kue dadar ukuran kecil. Sedangkan terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 lapis kue dadar ukuran kecil adalah 1 sendok makan.</p>
3.	<p>Salah satu cara menjawab soal nomor 3 (Skor 16+14)</p> <p>Memahami masalah tentang luas lingkaran</p> <p>• Diketahui:</p> <p>Jari-jari daerah lingkaran di tengah lapangan (r_1) = 3 meter Jari-jari daerah seperempat lingkaran di bagian samping lapangan (r_2) = 6 meter Jari-jari daerah seperempat lingkaran di bagian pojok lapangan (r_3) $= 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ meter}$ Panjang lapangan futsal (p) = $2 \times 14 \text{ meter} = 28 \text{ meter}$ Lebar lapangan futsal (l) = $(2 \times 0,25) + 15 + (2 \times 1,25) = 18 \text{ meter}$ Harga sebuah kaleng cat berwarna hijau (ukuran besar) = Rp 820.000,00 Satu kaleng cat dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 200 m^2 Harga sebuah kaleng cat berwarna kuning (ukuran besar) = Rp 900.000,00 Satu kaleng cat dapat digunakan untuk mengecat daerah seluas 200 m^2</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ditanyakan: <ol style="list-style-type: none"> a. Luas daerah lapangan yang akan dicat warna hijau = ? b. Total biaya yang diperlukan untuk membeli cat hijau = ?
	<p>Merencanakan penyelesaian masalah tentang luas lingkaran</p> <p>Rencana penyelesaian nomor 3a adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung luas lapangan keseluruhan • Menghitung luas lapangan yang akan dicat warna kuning • Menghitung luas lapangan yang akan dicat warna hijau <p>Rencana penyelesaian nomor 3b adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung banyaknya cat berwarna hijau yang diperlukan • Menghitung total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau
	<p>Menyelesaikan masalah tentang luas lingkaran sesuai rencana</p> <p>a. • Luas lapangan keseluruhan</p> $= p \times l = 28 \text{ m} \times 18 \text{ m} = 504 \text{ m}^2$ <ul style="list-style-type: none"> • Luas lapangan yang akan dicat berwarna kuning $= (\pi \times r_1^2) + (\pi \times r_2^2) + (\pi \times r_3^2) + (2 \times 3 \times 6)$ $= (3,14 \times 3^2) + (3,14 \times 6^2) + \left(3,14 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2\right) + (2 \times 3 \times 6)$ $= 28,26 + 113,04 + 0,196 + 36 = 177,496 \text{ m}^2 \approx 177,5 \text{ m}^2$ <ul style="list-style-type: none"> • Luas lapangan yang akan dicat berwarna hijau $= 504 \text{ m}^2 - 177,5 \text{ m}^2 = 326,5 \text{ m}^2$ <p>b. • Banyaknya cat berwarna hijau yang diperlukan</p> $= \frac{\text{luas lapangan yang akan dicat berwarna hijau}}{200 \text{ m}^2}$ $= \frac{326,5 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 1,6 \approx 2 \text{ kaleng}$ <ul style="list-style-type: none"> • Total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau $= \text{banyaknya cat} \times \text{harga sebuah kaleng cat}$ $= 2 \times \text{Rp } 820.000,00 = \text{Rp } 1.640.000,00$
	<p>Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang luas lingkaran (nomor 3a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang luas lingkaran menggunakan cara lain dengan benar <p>Contoh cara lain (nomor 3a):</p>



- a. • Luas daerah pertama yang berwarna hijau
- $$= [14 \times (0,5 + 2,5 + 15)] - \left[\left(\frac{\pi r_1^2}{2} \right) + \left(\frac{\pi r_2^2}{2} \right) + \left(\frac{\pi r_2^2}{2} \right) + (3 \times 6) \right]$$
- $$= [14 \times 18] - \left[\left(\frac{3,14 \times 3^2}{2} \right) + \left(\frac{3,14 \times 6^2}{2} \right) + \left(\frac{3,14 \times \left(\frac{1}{4} \right)^2}{2} \right) + 18 \right]$$
- $$= 252 - \left[\left(\frac{28,26}{2} \right) + \left(\frac{113,04}{2} \right) + \left(\frac{0,196}{2} \right) + 18 \right]$$
- $$= 252 - [14,13 + 56,52 + 0,098 + 88,18] = 252 - 88,75 = 163,25 \text{ m}^2$$
- Luas daerah kedua yang berwarna hijau
- = luas daerah pertama yang berwarna hijau = $163,25 \text{ m}^2$
- Luas lapangan futsal yang akan dicat berwarna hijau
- = luas daerah I + luas daerah II
- $$= 163,25 \text{ m}^2 + 163,25 \text{ m}^2 = 326,5 \text{ m}^2$$
- Kesimpulan:
- Jadi, luas lapangan yang akan dicat berwarna hijau adalah $326,5 \text{ m}^2$.
- Sedangkan banyaknya total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau adalah Rp 1.640.000,00.

4.	Salah satu cara menjawab soal nomor 4 (Skor: 16)
	<p>Memahami masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diketahui: Luas sepotong <i>cake</i> = 77 cm^2 Sudut pusat dari sepotong <i>cake</i> = 45° • Ditanyakan: Luas dari seperempat bagian <i>chocolate cake</i> = ?
	<p>Merencanakan penyelesaian masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari luas <i>chocolate cake</i> keseluruhan • Mencari luas dari seperempat bagian <i>chocolate cake</i>

	<p>Menyelesaikan masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran sesuai rencana</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari luas <i>chocolate cake</i> keseluruhan $\text{Luas sepotong cake} = \frac{\text{sudut pusat sepotong cake}}{360^\circ} \times \text{luas cake keseluruhan}$ $77 \text{ cm}^2 = \frac{45^\circ}{360^\circ} \times \text{luas cake keseluruhan}$ $77 \text{ cm}^2 = \frac{1}{8} \times \text{luas cake keseluruhan}$ <p>Maka diperoleh bahwa: Luas <i>chocolate cake</i> keseluruhan = $8 \times 77 \text{ cm}^2 = 616 \text{ cm}^2$</p> Mencari luas dari seperempat bagian <i>chocolate cake</i> $= \frac{1}{4} \times \text{luas chocolate cake keseluruhan} = \frac{1}{4} \times 616 \text{ cm}^2 = 154 \text{ cm}^2$
	<p>Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi dari masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah tentang hubungan sudut pusat dengan luas juring pada suatu lingkaran menggunakan cara lain dengan benar <p>Contoh cara lain: Setelah mencari luas <i>chocolate cake</i> keseluruhan menggunakan cara sebelumnya, dapat diketahui bahwa cake yang dibeli Andi dapat dipotong menjadi 8 potong yang besarnya sama, dengan luas sepotong <i>cake</i> adalah 77 cm^2. Banyaknya seperempat bagian dari <i>chocolate cake</i> keseluruhan $= \frac{1}{4} \times 8 = 2 \text{ potong}$</p> <p>Luas seperempat bagian dari <i>chocolate cake</i> keseluruhan $= 2 \times 77 \text{ cm}^2 = 154 \text{ cm}^2$</p> Kesimpulan: Jadi, luas dari seperempat <i>chocolate cake</i> yang dibeli Andi adalah 154 cm^2.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{90} \times 100$$

Lampiran 3.7

PEDOMAN PENSKORAN SOAL *PRETES* DAN *POSTTEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah)	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan keduanya salah.
		2	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan salah satunya benar. atau Siswa menuliskan salah satu dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dan benar.
		3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah dengan benar dan lengkap.
2.	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah)	0	Siswa tidak menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
		1	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan semuanya salah.
		2	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan beberapa salah.
		3	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap.
		4	Siswa menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya)	0	Siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya namun prosesnya salah dan tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah dan menghasilkan jawaban yang salah.
		2	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang salah namun menghasilkan jawaban yang benar.

		3	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun tidak menghasilkan suatu penyelesaian. atau Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar namun menghasilkan jawaban yang salah.
		4	Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang ditulis sebelumnya dengan proses yang benar dan menghasilkan jawaban yang benar.
4.	Melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh		
	(mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar)	0	Siswa tidak mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain.
		1	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. atau Siswa melakukan kesalahan dalam proses mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain, namun menghasilkan jawaban yang benar.
		2	Siswa mengecek kembali solusi yang diperoleh dari masalah menggunakan cara lain dengan benar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.
	(membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan)	0	Siswa tidak membuat kesimpulan sesuai dengan pertanyaan.
		1	Siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.
		2	Siswa membuat kesimpulan sesuai pertanyaan dengan benar.

$$Nilai = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 3.8

KISI-KISI ANGKET KEPERCAYAAN DIRI SISWA

No.	Aspek-Aspek Kepercayaan Diri	No. Butir
1.	Keyakinan akan kemampuan diri	3 ⁺ , 4 ⁺ , 11 ⁻ ,
2.	Optimis	1 ⁻ , 5 ⁺ , 9 ⁻ , 14 ⁻ , 15 ⁻ , 16 ⁻ , 17 ⁻ , 20 ⁺
3.	Objektif	2 ⁻ , 6 ⁺ ,
4.	Bertanggung jawab	7 ⁺ , 13 ⁻ , 18 ⁺ , 19 ⁺
5.	Rasional dan realistis	8 ⁺ , 10 ⁺ , 12 ⁺

INDIKATOR KEPERCAYAAN DIRI SISWA

No.	Aspek-Aspek Kepercayaan Diri	Indikator Kepercayaan Diri	Nomor Butir
1	Keyakinan akan kemampuan diri	a. Siswa mampu mengerjakan tugas dan PR dari guru tanpa bantuan orang lain.	3 ⁺
		b. Siswa tidak mencontek pada saat ulangan.	11 ⁻
		c. Siswa tidak ragu-ragu dengan jawabannya pada saat mengerjakan tugas, PR, ataupun ulangan.	4 ⁺
2	Optimis	a. Siswa memiliki pandangan positif tentang matematika.	5 ⁺ , 9 ⁻
		b. Siswa berani menyampaikan pendapat pada saat diskusi kelompok maupun di depan kelas.	1 ⁻ , 14 ⁻ , 15 ⁻ , 16 ⁻ , 17 ⁻
		c. Siswa maju dengan senang hati ketika diminta untuk mengerjakan di depan kelas.	20 ⁺
3	Objektif	a. Siswa mau menerima saran dan kritik dari siswa lain pada saat diskusi kelompok.	2 ⁻
		b. Siswa mau mengakui dan menghargai apabila pendapat siswa lain benar	6 ⁺
4	Bertanggung jawab	a. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan sungguh-sungguh.	13 ⁻ , 18 ⁺
		b. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan tepat waktu.	19 ⁺
		c. Pada saat diskusi kelompok, siswa mau membantu siswa lain dalam satu kelompok yang masih mengalami kesulitan.	7 ⁺
5	Rasional dan realistis	a. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan konsep matematika.	10 ⁺
		b. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan langkah-langkah yang benar.	8 ⁺ , 12 ⁺

Lampiran 3.9

Nama	:
Kelas	:
No. Absen	:

ANGKET KEPERCAYAAN DIRI SISWA

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
2. Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan anda.
3. Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik di kelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
4. Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No.	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1.	Saya tidak berani berpendapat pada saat diskusi kelompok karena takut salah				
2.	Saya merasa tidak senang apabila ada teman yang menyanggah pendapat saya				
3.	Saya yakin dapat mengerjakan PR dengan benar meskipun tanpa bantuan orang lain				
4.	Saya yakin dapat menyelesaikan soal matematika dengan langkah penyelesaian yang benar, meskipun berbeda dengan langkah yang diajarkan guru				
5.	Saya menyukai pelajaran matematika				
6.	Saya mau mengakui pendapat teman apabila pendapatnya memang benar				
7.	Saya senang membantu teman sekelompok yang mengalami kesulitan pada saat diskusi kelompok				
8.	Saya mengerjakan soal uraian dengan langkah-langkah yang masuk akal				
9.	Saya merasa pelajaran matematika berisi rumus-rumus dan teori saja				

10.	Saya mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari				
11.	Saya mencontek pada saat ulangan				
12.	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum				
13.	Saya enggan belajar matematika jika tidak ada tugas ataupun ulangan				
14.	Saya tidak berani menyampaikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan				
15.	Saya tidak berani bertanya kepada guru pada saat mengalami kesulitan				
16.	Saya malu bertanya tentang hal yang belum saya mengerti kepada teman lain saat diskusi kelompok karena takut diejek				
17.	Saya merasa gugup ketika mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas				
18.	Saya bersungguh-sungguh dalam mengerjakan PR dan tugas dari guru				
19.	Saya mengumpulkan PR dan tugas kepada guru dengan tepat waktu				
20.	Saya bersedia maju ketika guru menawarkan untuk mengerjakan soal matematika di depan kelas				

Lampiran 3.10

Sistem Penskoran Angket Kepercayaan Diri Siswa

Jenis Pernyataan	Tingkat Kesesuaian			
	Selalu	Sering	Jarang	Tidak Pernah
Pernyataan Positif	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN *PRETEST*

Kami memohon kesediaan Bapak/Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen *pretest* secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen *pretest* dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen *pretest*, kami mengucapkan terima kasih.

No. Soal	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
	Ya	Tidak		
1.	✓			
2 a.	✓		ejau	
2 b.	✓			
3 a.	✓		Sebutkan h dolo baik & h dolo sesuai	
3 b.	✓			
4	✓			

Saran keseluruhan:

.....
perluasan ejen .
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 21 Januari 2014

Validator Instrumen,



Dr. Ali Mahmudi

NIP. 197306231999031001

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN *PRETEST*

Kami memohon kesediaan Bapak/Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen *pretest* secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen *pretest* dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen *pretest*, kami mengucapkan terima kasih.

No. Soal	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
	Ya	Tidak		
1.	✓		- kalimat - batasan "mengele kubil"	revisi
2 a.	✓		kalimat	---
2 b.	✓			
3 a.	✓			Bisa di hilangkan
3 b.	✓			
4	✓			

Saran keseluruhan:

- *menyebut kembali* tidak harus menggunakan dgn cara lain .

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 24 Januari 2014

Validator Instrumen,



Dr. Sugiman

NIP. 19650228199101001

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN *PRETEST*

Kami memohon kesediaan Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen *pretest* secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen *pretest* dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen *pretest*, kami mengucapkan terima kasih.

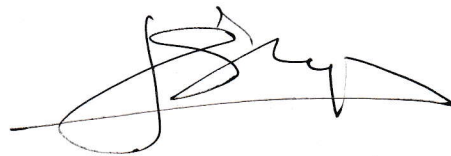
No. Soal	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
	Ya	Tidak		
1.	✓			
2 a.	✓			
2 b.	✓			
3 a.	✓		kalimat	revisi
3 b.	✓		kalimat	revisi
4	✓			

Saran keseluruhan:

Dapat digunakan ^{dg perbaikan} sesuai arahan

Yogyakarta, 5 Februari 2014

Validator Instrumen,



Dra. Endang Listyani, M.S.

NIP. 195911151986012001

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN *POSTTEST*

Kami memohon kesediaan Bapak/Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen *posttest* secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen *posttest* dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen *posttest*, kami mengucapkan terima kasih.

No. Soal	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
	Ya	Tidak		
1.	✓			
2 a.	✓		} jawaban diperbaiki	
2 b.	✓			
3 a.	✓		Cocokkan hitung sesuai	
3 b.	✓			
4	✓			

Saran keseluruhan:

Gambar dan ejen diperbaiki

Yogyakarta, 21 Januari 2014

Validator Instrumen,



Dr. Ali Mahmudi

NIP. 197306231999031001

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN *POSTTEST*

Kami memohon kesediaan Bapak/Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen *posttest* secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen *posttest* dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen *posttest*, kami mengucapkan terima kasih.

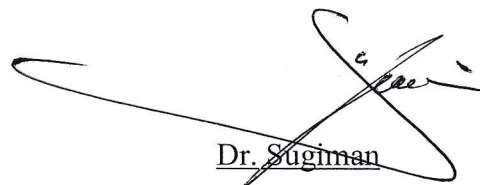
No. Soal	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
	Ya	Tidak		
1.	✓		- <i>Kalimat</i> - <i>Cek ulangan kembali</i>	
2 a.	✓			
2 b.	✓			
3 a.	✓		-	<i>Agar lebih longgar.</i>
3 b.	✓			
4	✓			

Saran keseluruhan:

- *pelaksanaan tes: menggunakan kembali*

Yogyakarta, 24 Januari 2014

Validator Instrumen,



Dr. Sugiman

NIP. 19650228199101001

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN *POSTTEST*

Kami memohon kesediaan Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen *posttest* secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen *posttest* dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen *posttest*, kami mengucapkan terima kasih.

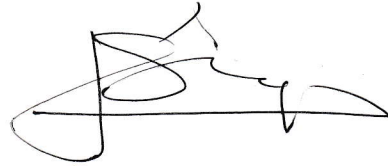
No. Soal	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
	Ya	Tidak		
1.	✓			
2 a.	✓			
2 b.	✓			
3 a.	✓		kalimat	revisi
3 b.	✓		kalimat	revisi
4	✓			

Saran keseluruhan:

Dapat digunakan dg revisi sesuai masukan

Yogyakarta, 5 Februari 2014

Validator Instrumen,



Dra. Endang Listyani, M.S.

NIP. 195911151986012001

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

ANGKET KEPERCAYAAN DIRI

Kami memohon kesediaan Bapak/Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen angket kepercayaan diri secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen angket kepercayaan diri dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen angket kepercayaan diri, kami mengucapkan terima kasih.

Aspek Kepercayaan Diri	No. Butir	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
		Ya	Tidak		
Keyakinan akan kemampuan diri	3 ⁺	✓			
	4 ⁺	✓			
	11 ⁻	✓			
Optimis	1 ⁻	✓			
	5 ⁺	✓			
	14 ⁻	✓			
	15 ⁻	✓			
	16 ⁻	✓			
	17 ⁻	✓			
	20 ⁺	✓			
Objektif	2 ⁻	✓			
	6 ⁺	✓			

Bertanggung jawab	7 ⁺	✓			
	13 ⁻	✓			
	18 ⁺	✓			
	19 ⁺	✓			
Rasional dan realistis	8 ⁺	✓			
	9 ⁻	✓			
	10 ⁺	✓			
	12 ⁻	✓			

Saran keseluruhan:

terdapat beberapa penyisipan yang perlu diperbaiki

Yogyakarta, 21 Januari 2014

Validator Instrumen,



Dr. Ali Mahmudi

NIP. 197306231999031001

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET KEPERCAYAAN DIRI

Kami memohon kesediaan Bapak/Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen angket kepercayaan diri secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen angket kepercayaan diri dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen angket kepercayaan diri, kami mengucapkan terima kasih.

Aspek Kepercayaan Diri	No. Butir	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
		Ya	Tidak		
Keyakinan akan kemampuan diri	3 ⁺	✓			
	4 ⁺	✓			
	11 ⁻	✓			
Optimis	1 ⁻	✓		habis	
	5 ⁺	✓			
	14 ⁻	✓			
	15 ⁻	✓			
	16 ⁻	✓			
	17 ⁻	✓			
	20 ⁺	✓			
Objektif	2 ⁻	✓			
	6 ⁺	✓			

Bertanggung jawab	7 ⁺	✓			
	13 ⁻	✓			
	18 ⁺	✓			
	19 ⁺	✓			
Rasional dan realistis	8 ⁺	✓			
	9 ⁻	✓			
	10 ⁺	✓			
	12 ⁻	✓			

Saran keseluruhan:

—

.....

.....

.....

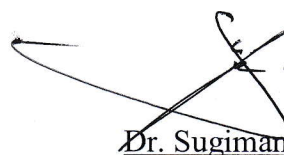
.....

.....

.....

Yogyakarta, 24 Januari 2014

Validator Instrumen,



Dr. Sugiman

NIP. 19650228199101001

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET KEPERCAYAAN DIRI

Kami memohon kesediaan Ibu agar berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk instrumen angket kepercayaan diri secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah pada instrumen angket kepercayaan diri dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Ibu untuk mengisi lembar validasi instrumen angket kepercayaan diri, kami mengucapkan terima kasih.

Aspek Kepercayaan Diri	No. Butir	Valid		Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
		Ya	Tidak		
Keyakinan akan kemampuan diri	3 ⁺	✓			
	4 ⁺	✓			
	11 ⁻	✓			
Optimis	1 ⁻	✓		kalimat	revisi
	5 ⁺	✓			
	14 ⁻	✓		kalimat	revisi
	15 ⁻	✓		kalimat	revisi
	16 ⁻	✓			
	17 ⁻	✓			
	20 ⁺	✓			
Objektif	2 ⁻	✓		kalimat	revisi
	6 ⁺	✓			

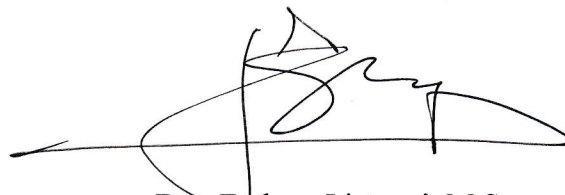
Bertanggung jawab	7 ⁺	✓			
	13 ⁻	✓			
	18 ⁺	✓			
	19 ⁺	✓			
Rasional dan realistis	8 ⁺	✓		Belum sesuai indikator	Revisi
	9 ⁻	✓			
	10 ⁺	✓			
	12 ⁻	✓		Belum sesuai indikator	Revisi

Saran keseluruhan:

Dapat digunakan dengan revisi sesuai masukan

Yogyakarta, 5 Februari 2014

Validator Instrumen,





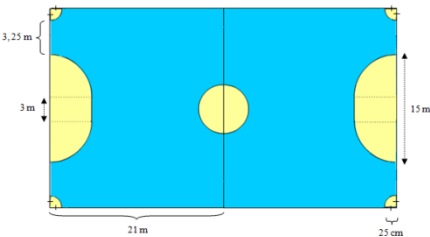
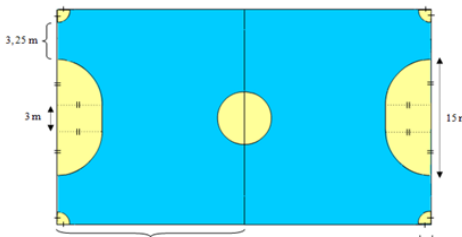
Dra. Endang Listyani, M.S.



NIP. 195911151986012001

Lampiran 3.13





Hasil Validasi Instrumen *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

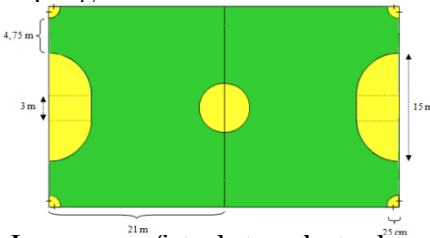
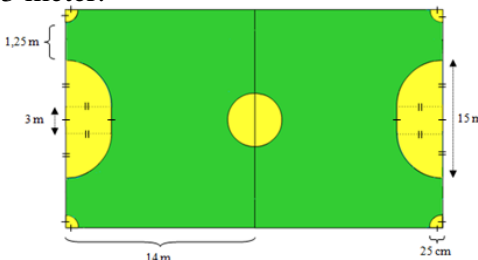
No.	Sebelum Validasi	Masukan	Setelah Validasi
1.	<p>Dua buah roda memiliki panjang jari-jari masing-masing 30 cm dan 15 cm. Apabila roda pertama berputar sebanyak 200 kali, maka berapakah banyaknya putaran pada roda kedua agar panjang lintasan yang dihasilkan sama dengan panjang lintasan yang dihasilkan pada roda pertama? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!</p>	Kalimat dan ejaan perlu diperbaiki	<p>Dua buah roda memiliki panjang jari-jari masing-masing 30 cm dan 15 cm. Apabila roda pertama berputar sebanyak 200 kali, maka berapakah banyaknya putaran pada roda kedua agar panjang lintasan yang dihasilkan kedua roda tersebut sama? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.</p>
2.	<p>Ibu membuat 2 macam <i>Pizza</i> berukuran besar dan kecil. Kedua jenis <i>Pizza</i> tersebut menggunakan bahan dan adonan yang sama, serta memiliki ketebalan yang sama. Jari-jari <i>Pizza</i> yang berukuran besar adalah 15 cm, sedangkan jari-jari <i>Pizza</i> yang berukuran kecil adalah 6 cm, maka:</p>  <p>a. Manakah <i>Pizza</i> yang membutuhkan bahan lebih banyak, 1 buah <i>Pizza</i> berukuran besar ataukah 5 buah <i>Pizza</i> berukuran kecil?</p> <p>b. Apabila 1 buah <i>Pizza</i> berukuran besar membutuhkan terigu 600 gr, berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah <i>Pizza</i> berukuran kecil?</p>	Kalimat dan ejaan perlu diperbaiki	<p>Ibu membuat 2 macam <i>Pizza</i> berukuran besar dan kecil. Kedua macam <i>Pizza</i> tersebut menggunakan jenis bahan yang sama dan memiliki ketebalan yang sama. Jari-jari <i>Pizza</i> yang berukuran besar adalah 15 cm, sedangkan jari-jari <i>Pizza</i> yang berukuran kecil adalah 6 cm.</p>  <p>a. Manakah yang membutuhkan bahan lebih banyak, 1 buah <i>Pizza</i> berukuran besar ataukah 5 buah <i>Pizza</i> berukuran kecil?</p> <p>b. Apabila 1 buah <i>Pizza</i> berukuran besar membutuhkan terigu 600 gr, berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah <i>Pizza</i> berukuran kecil?</p>



3.	<p>Berikut ini adalah gambar lapangan futsal untuk ukuran pertandingan Internasional. Lapangan futsal tersebut berbentuk persegi panjang, dengan jari-jari lingkaran di tengah lapangan sebesar 3 meter.</p>  <p>Lapangan futsal tersebut akan dicat dengan warna biru dan kuning seperti pada gambar, maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapakah luas daerah lapangan futsal yang akan dicat dengan warna biru? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain! Apabila sebuah kaleng cat berwarna biru dapat mengecat daerah seluas 150 m^2 dan harga sebuah kaleng cat berwarna biru adalah Rp 170.000,00, berapakah total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna biru? 	<ul style="list-style-type: none"> Kalimat perlu diperbaiki Gambar tidak baik dan tidak sesuai Cek kepatutan harga Tuliskan informasi ke dalam bentuk tabel 	<p>Berikut ini adalah gambar lapangan futsal untuk ukuran pertandingan internasional. Lapangan futsal tersebut berbentuk persegi panjang dan terdiri dari bagian-bagian daerah lingkaran seperti pada gambar. Jari-jari daerah lingkaran di tengah lapangan adalah 3 meter.</p>  <p>Lapangan futsal tersebut akan dicat dengan warna biru dan kuning seperti pada gambar.</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapakah luas daerah lapangan futsal yang akan dicat dengan warna biru? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain. Berikut ini adalah tabel harga cat lapangan yang akan digunakan untuk mengecat lapangan futsal. <table border="1" data-bbox="957 1254 1452 1500"> <thead> <tr> <th>Warna</th><th>Kemasan</th><th>Daya Sebar</th><th>Harga</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biru</td><td>Ukuran besar (22,5 kg)</td><td>135m/ kaleng</td><td>Rp 835.000,00</td></tr> <tr> <td>Kuning</td><td>Ukuran besar (22,5 kg)</td><td>135m/ kaleng</td><td>Rp 970.000,00</td></tr> </tbody> </table> <p>Berapakah total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna biru?</p>	Warna	Kemasan	Daya Sebar	Harga	Biru	Ukuran besar (22,5 kg)	135m/ kaleng	Rp 835.000,00	Kuning	Ukuran besar (22,5 kg)	135m/ kaleng	Rp 970.000,00
Warna	Kemasan	Daya Sebar	Harga												
Biru	Ukuran besar (22,5 kg)	135m/ kaleng	Rp 835.000,00												
Kuning	Ukuran besar (22,5 kg)	135m/ kaleng	Rp 970.000,00												
4.	<p>Adit membeli satu <i>mushroom Pizza</i> kesukaannya. <i>Pizza</i> tersebut dipotong menjadi beberapa bagian sama besar. Apabila luas sepotong <i>Pizza</i> adalah $78,5 \text{ cm}^2$ dan sudut pusat dari sepotong <i>Pizza</i> adalah 40°, berapakah luas dari sepertiga</p>	<p>Konteks soal perlu diganti</p>	<p>Nia membeli satu puding karamel kesukaannya. Puding karamel tersebut dipotong menjadi beberapa bagian sama besar. Apabila luas sepotong puding adalah $70,65 \text{ cm}^2$ dan sudut pusat dari sepotong puding adalah 36°, berapakah luas dari setengah bagian puding karamel</p>												

	<p>bagian <i>mushroom Pizza</i> yang dibeli Adit?</p> <p>Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!</p> 		<p>yang dibeli Nia?</p> <p>Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.</p> 
--	--	--	--

Hasil Validasi Instrumen *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No.	Sebelum Validasi	Masukan	Setelah Validasi
1.	<p>Sepeda <i>high wheel bicycle</i> adalah sepeda yang pernah populer di Eropa pada tahun 1870. Sepeda ini memiliki ukuran roda depan yang sangat besar seperti gambar berikut.</p>  <p>Ukuran jari-jari roda depan adalah 0,7 meter, sedangkan ukuran diameter roda belakang adalah 0,125 meter. Berapakah banyaknya putaran pada roda belakang, agar panjang lintasan yang dihasilkan sama dengan panjang lintasan yang dihasilkan oleh 2 putaran penuh pada roda depan? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!</p>	Kalimat perlu diperbaiki	<p>Sepeda <i>high wheel bicycle</i> adalah sepeda yang pernah populer di Eropa pada tahun 1870. Sepeda ini memiliki ukuran roda depan yang sangat besar seperti gambar berikut.</p>  <p>Misalnya, diketahui bahwa ukuran jari-jari roda besar adalah 0,7 meter. Sedangkan ukuran jari-jari roda kecil adalah 0,14 meter. Berapakah banyaknya putaran pada roda kecil jika roda besar berputar sebanyak 2 putaran penuh? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.</p>
2.	<p>Ibu membuat 3 macam kue dadar berukuran besar, sedang, dan kecil. Ketiga jenis kue dadar tersebut menggunakan bahan dan adonan yang sama, serta tebalnya pun sama. Ukuran jari-jari kue dadar yang berukuran besar, sedang, dan kecil berturut-turut adalah 8 cm, 6 cm, dan 4 cm, maka:</p>  <p>a. Manakah kue dadar yang membutuhkan bahan lebih banyak, 2 lapis kue dadar</p>	Kalimat dan ejaan perlu diperbaiki	<p>Ibu membuat 3 macam kue dadar berukuran besar, sedang, dan kecil. Ketiga macam kue dadar tersebut menggunakan jenis bahan yang sama dan memiliki ketebalan yang sama. Jari-jari kue dadar yang berukuran besar, sedang, dan kecil berturut-turut adalah 8 cm, 6 cm, dan 4 cm.</p>  <p>a. Manakah yang membutuhkan bahan lebih banyak, 2 lapis kue dadar berukuran sedang ataukah 3 lapis kue dadar berukuran kecil?</p>

	<p>berukuran sedang ataukah 3 lapis kue dadar berukuran kecil ?</p> <p>b. Apabila 1 lapis kue dadar berukuran besar membutuhkan terigu 4 sendok makan, berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 lapis kue dadar berukuran kecil ?</p>		<p>b. Apabila 1 lapis kue dadar berukuran besar membutuhkan terigu 4 sendok makan, berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 lapis kue dadar berukuran kecil?</p>												
3.	<p>Berikut ini adalah gambar lapangan futsal untuk ukuran pertandingan biasa. Lapangan futsal tersebut berbentuk persegi panjang, dengan jari-jari lingkaran di tengah lapangan sebesar 3 meter.</p>  <p>Lapangan futsal tersebut akan dicat dengan warna hijau dan kuning seperti pada gambar, maka:</p> <p>a. Berapakah luas daerah lapangan futsal yang akan dicat dengan warna hijau? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!</p> <p>b. Apabila sebuah kaleng cat berwarna hijau dapat mengecat daerah seluas 125 m² dan harga sebuah kaleng cat berwarna hijau adalah Rp 155.000,00, berapakah total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kalimat perlu diperbaiki • Gambar tidak baik dan tidak sesuai • Cek kepastian harga • Tuliskan informasi ke dalam bentuk tabel 	<p>Berikut ini adalah gambar lapangan futsal untuk ukuran pertandingan biasa. Lapangan futsal tersebut berbentuk persegi panjang dan terdiri dari bagian-bagian daerah lingkaran seperti pada gambar. Jari-jari daerah lingkaran di tengah lapangan adalah 3 meter.</p>  <p>Lapangan futsal tersebut akan dicat dengan warna hijau dan kuning seperti pada gambar.</p> <p>a. Berapakah luas daerah lapangan futsal yang akan dicat dengan warna hijau? Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.</p> <p>b. Berikut ini adalah tabel harga cat lapangan yang akan digunakan untuk mengecat lapangan futsal.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Warna</th><th>Kemasan</th><th>Daya Sebar</th><th>Harga</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hijau</td><td>Ukuran besar (25 kg)</td><td>200m/ kaleng</td><td>Rp 820.000,00</td></tr> <tr> <td>Kuning</td><td>Ukuran besar (25 kg)</td><td>200m/ kaleng</td><td>Rp 900.000,00</td></tr> </tbody> </table>	Warna	Kemasan	Daya Sebar	Harga	Hijau	Ukuran besar (25 kg)	200m/ kaleng	Rp 820.000,00	Kuning	Ukuran besar (25 kg)	200m/ kaleng	Rp 900.000,00
Warna	Kemasan	Daya Sebar	Harga												
Hijau	Ukuran besar (25 kg)	200m/ kaleng	Rp 820.000,00												
Kuning	Ukuran besar (25 kg)	200m/ kaleng	Rp 900.000,00												

			Berapakah total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau?
4.	<p>Nia membeli satu <i>cheese Pizza</i> kesukaannya. <i>Pizza</i> tersebut dipotong menjadi beberapa bagian sama besar. Apabila luas sepotong <i>Pizza</i> adalah 77 cm^2 dan sudut pusat dari sepotong <i>Pizza</i> adalah 45°, berapakah luas dari seperempat bagian <i>cheese Pizza</i> yang dibeli Nia?</p> <p>Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain!</p> 	Konteks soal perlu diganti	<p>Andi membeli satu <i>chocolate cake</i> kesukaannya. <i>Chocolate cake</i> tersebut dipotong menjadi beberapa bagian sama besar. Apabila luas sepotong <i>chocolate cake</i> adalah 77 cm^2 dan sudut pusat dari sepotong <i>chocolate cake</i> adalah 45°, berapakah luas dari seperempat bagian <i>chocolate cake</i> yang dibeli Andi?</p> <p>Untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah kamu peroleh, coba tentukanlah penyelesaian menggunakan cara lain.</p> 

Lampiran 3.14

Hasil Validasi Instrumen Angket Kepercayaan Diri Siswa

No.	Sebelum Validasi	Masukan	Setelah Validasi
1.	Saya malas berpendapat pada saat diskusi kelompok karena takut disorak-soraki oleh teman lain	Kalimat perlu diperbaiki	Saya tidak berani berpendapat pada saat diskusi kelompok karena takut salah
2.	Saya merasa tidak senang apabila ada teman lain yang menyanggah pendapat saya karena saya merasa pendapat saya sudah benar	Kalimat perlu diperbaiki	Saya merasa tidak senang apabila ada teman yang menyanggah pendapat saya
3.	Saya yakin dapat mengerjakan PR dengan benar meskipun tanpa bantuan orang lain		Saya yakin dapat mengerjakan PR dengan benar meskipun tanpa bantuan orang lain
4.	Saya yakin dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan langkah penyelesaian yang benar, meskipun berbeda dengan langkah yang diajarkan guru	Kalimat perlu diperbaiki	Saya yakin dapat menyelesaikan soal matematika dengan langkah penyelesaian yang benar, meskipun berbeda dengan langkah yang diajarkan guru
5.	Saya menyukai pelajaran matematika		Saya menyukai pelajaran matematika
6.	Saya mau mengakui pendapat teman lain apabila pendapatnya memang benar	Kalimat perlu diperbaiki	Saya mau mengakui pendapat teman apabila pendapatnya memang benar
7.	Saya senang membantu teman sekelompok yang masih mengalami kesulitan pada saat diskusi kelompok	Kalimat perlu diperbaiki	Saya senang membantu teman sekelompok yang mengalami kesulitan pada saat diskusi kelompok
8.	Saya dapat menyelesaikan persoalan matematika yang sudah pernah diterangkan oleh guru	Tidak sesuai indikator pada aspek rasional dan realistis	Saya mengerjakan soal uraian dengan langkah-langkah yang masuk akal
9.	Saya merasa pelajaran matematika berisi rumus-rumus dan teori saja		Saya merasa pelajaran matematika berisi rumus-rumus dan teori saja
10.	Saya mengaplikasikan ilmu matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	Kalimat perlu diperbaiki	Saya mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

11.	Saya mencontek pada saat ulangan		Saya mencontek pada saat ulangan
12.	Saya enggan menyelesaikan persoalan matematika yang saya anggap sulit	Tidak sesuai indikator pada aspek rasional dan realistis	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum
13.	Saya enggan belajar matematika jika tidak ada tugas ataupun ulangan		Saya enggan belajar matematika jika tidak ada tugas ataupun ulangan
14.	Saya enggan menyampaikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan	Kalimat perlu diperbaiki	Saya tidak berani menyampaikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan
15.	Saya enggan bertanya kepada guru pada saat mengalami kesulitan	Kalimat perlu diperbaiki	Saya tidak berani bertanya kepada guru pada saat mengalami kesulitan
16.	Saya malu bertanya tentang hal yang belum saya mengerti kepada teman lain saat diskusi kelompok karena takut diejek	Kalimat perlu diperbaiki	Saya malu bertanya tentang hal yang belum saya mengerti kepada teman lain saat diskusi kelompok karena takut diejek
17.	Saya merasa gugup ketika mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas		Saya merasa gugup ketika mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
18.	Saya bersungguh-sungguh dalam mengerjakan PR dan tugas dari guru		Saya bersungguh-sungguh dalam mengerjakan PR dan tugas dari guru
19.	Saya mengumpulkan PR dan tugas kepada guru dengan tepat waktu		Saya mengumpulkan PR dan tugas kepada guru dengan tepat waktu
20.	Saya bersedia maju ketika guru menawarkan untuk mengerjakan persoalan matematika di depan kelas		Saya bersedia maju ketika guru menawarkan untuk mengerjakan soal matematika di depan kelas

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : Keliling Lingkaran
 Kelas / Semester : VIII A / Genap
 Hari / Tanggal : Senin, 24 Februari 2014
 Pertemuan ke : 1

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang jari-jari (r) dan diameter (d) dari suatu lingkaran.	✓		
	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi keliling lingkaran.	✓		

2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang.	✓		Pembagian kelompok cukup mantap waktu.
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS 1 mengenai keliling lingkaran, yang berisi 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		Siswa telah menyelesaikan catatan kecil
	Tahap Talk (Berbicara)			
	iv. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan melakukan langkah 1-5 pada kegiatan I pada LKS 1, yang berkaitan dengan menghitung keliling lingkaran secara langsung menggunakan pita.	✓		Diganti catatan kecil kurang maksimal. Siswa sedikit mengalami kesulitan dalam melaksanakan langkah yang di maksud.
	v. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		

Tahap Write (Menulis)			
vi. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I dan kegiatan III).	✓		
vii. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal pada kegiatan III pada LKS masing-masing.		✓	Latihan soal untuk 12
Tahap Menyajikan Hasil Karya			
viii. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas.	✓		
ix. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓		
ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai nilai yang dihasilkan dari perbandingan antara keliling dengan diameter pada lingkaran. Kemudian siswa diberikan penjelasan tentang kemungkinan kesalahan yang dilakukan apabila mereka tidak memperoleh suatu nilai tertentu yang dimaksud.	✓		
iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.	✓		
iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		

3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai keliling lingkaran.		✓	Soal cek pemahaman untuk PR
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus keliling lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan PR.	✓		
	d. Siswa diminta untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu mengenai luas lingkaran. Selain itu, siswa diminta untuk membawa gunting dan busur derajat pada pertemuan selanjutnya.	✓		

Catatan:

Waktu pembelajaran diberikan pada diskusi kelompok -

Wonosari, 24 Februari 2014

Pengamat



Dimas Eddy Nugroho

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : *Keliling Lingkaran*

Kelas / Semester : *VIII A / Genap*

Hari / Tanggal : *Senin, 24 Februari 2014*

Pertemuan ke : *1*

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang jari-jari (r) dan diameter (d) dari suatu lingkaran.	✓		
	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi keliling lingkaran.	✓		

2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang.	✓		Pembagian kelompok cukup menyita waktu karena siswa tidak bergegas menempatkan diri dengan kelompoknya masing-masing.
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS 1 mengenai keliling lingkaran, yang berisi 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Talk (Berbicara)			
	iv. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan melakukan langkah 1-5 pada kegiatan I pada LKS 1, yang berkaitan dengan menghitung keliling lingkaran secara langsung menggunakan pita.	✓		
	v. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		

Tahap Write (Menulis)				
vi. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I dan kegiatan III).	✓			
vii. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal pada kegiatan III pada LKS masing-masing.		✓		sebagian besar siswa belum mengerjakan latihan soal, meskipun ada beberapa yang sudah. Latihan soal digunakan untuk PR.
Tahap Menyajikan Hasil Karya				
viii. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas.	✓			1 perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi tentang penemuan rumus π , 1 perwakilan kelompok mempresentasikan solusi dari masalah pada LKS.
ix. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓			Diperoleh bahwa masing-masing 1 kelompok memperoleh pendekatan nilai π yg berbeda, namun sama mendekati 3,14. Nilai yg diperoleh antara lain 3,10; 3,15; 3,14; 3,16; 3,17; dan 3,12.
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah				
c. Konfirmasi				
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓			Terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan dengan sungguh-sungguh.
ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai nilai yang dihasilkan dari perbandingan antara keliling dengan diameter pada lingkaran. Kemudian siswa diberikan penjelasan tentang kemungkinan kesalahan yang dilakukan apabila mereka tidak memperoleh suatu nilai tertentu yang dimaksud.	✓			
iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.	✓			
iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓			

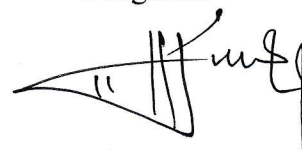
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai keliling lingkaran.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, soal cek pemahaman diberikan sebagai PR.
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus keliling lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan PR.	✓		
	d. Siswa diminta untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu mengenai luas lingkaran. Selain itu, siswa diminta untuk membawa gunting dan busur derajat pada pertemuan selanjutnya.	✓		

Catatan:

- Siswa sudah mampu mererukan hubungan keliling lingkaran dengan diameternya.
- Diskusi berjalan lancar, namun membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga sebagian besar siswa tidak sempat mengerjakan latihan soal. Sebaiknya lebih memperhatikan alokasi waktu.

Wonosari, 24 Februari 2014

Pengamat



FADIAH K-P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : Luas Lingkaran
 Kelas / Semester : VIII A / Genap
 Hari / Tanggal : Rabu, 26 Februari 2014
 Pertemuan ke : 2

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang jari-jari (r), diameter (d), dan juring pada suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi luas lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).	✓		
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai luas lingkaran sesuai dengan pembagian masing-masing. Masing-masing LKS berisi 3 kegiatan. Siswa juga menerima kertas manila dan model lingkaran yang akan digunting.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Talk (Berbicara)			
	i. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat			

dan melakukan langkah 1-3 pada kegiatan I pada masing-masing LKS, yang berkaitan dengan bagaimana menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya.	✓		Siswa perlu diingatkan kembali tentang keliling lingkaran dihubungkan dengan panjang sisi bangun yang dibuat.
ii. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		
Tahap Write (Menulis)			
iii. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I).	✓		
iv. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal (pada kegiatan III) di LKS masing-masing.	✓		
Tahap Menyajikan Hasil Karya			
v. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas.	✓		
vi. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓		
ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menemukan rumus luas suatu lingkaran.	✓		

	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai luas lingkaran.	✓		
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus luas lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan PR.	✓		
	d. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang bagaimana menyelesaikan berbagai permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		

Catatan:

Siswa sudah mampu menemukan konsep luas lingkaran

Wonosari, 26 Februari 2019

Pengamat



Ikfan Febriyana

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : *Luas Lingkaran*
 Kelas / Semester : *VIII A / Genap*
 Hari / Tanggal : *Rabu, 26 Februari 2014*
 Pertemuan ke : *2*

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang jari-jari (r), diameter (d), dan juring pada suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi luas lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).	✓		Pembagian kelompok tidak terlalu menyita waktu karena siswa bergegas menempatkan diri ketika diarahkan untuk berkelompok.
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai luas lingkaran sesuai dengan pembagian masing-masing. Masing-masing LKS berisi 3 kegiatan. Siswa juga menerima kertas manila dan model lingkaran yang akan digunting.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Talk (Berbicara)			
	i. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat			

	dan melakukan langkah 1-3 pada kegiatan I pada masing-masing LKS, yang berkaitan dengan bagaimana menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya.	✓		Siswa sedikit mengalami kesulitan dalam menghubungkan keliling lingkaran dengan panjang sisi bangun yang dibuat.
	ii. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		
	Tahap Write (Menulis)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I).	✓		
	iv. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal (pada kegiatan III) di LKS masing-masing.	✓		
	Tahap Menyajikan Hasil Karya			
	v. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas.	✓		2 perwakilan kelompok mempresentasikan penemuan rumus luas lingkaran menggunakan luas bangun persegi panjang dan trapesium. Sebagian besar siswa memperhatikan dengan cermat siswa yang sedang presentasi.
	vi. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		kelompok lainnya menyampaikan bahwa rumus luas lingkaran yg dicari menggunakan luas bangun segitiga dan jajar-gemang juga menghasilkan hasil yang sama, yaitu πr^2 .
	Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
	c. Konfirmasi			
	i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓		
	ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menemukan rumus luas suatu lingkaran.	✓		

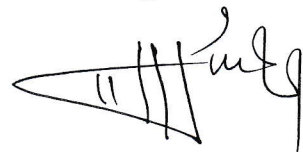
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai luas lingkaran.	✓		
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus luas lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan PR.	✓		
	d. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang bagaimana menyelesaikan berbagai permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		

Catatan:

- Meskipun pada awalnya beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menemukan hubungan keliling lingkaran dg sisi " bangun yg dibentuk, namun pada akhirnya siswa mampu menemukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya (Persegi Panjang, segitiga, jajar genjang, trapesium) -
- Pelaksanaan kegiatan pembelajaran berjalan lancar .

Wonosari, 26 Februari 2014

Pengamat



FADIAH E.P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : Luas Lingkaran
 Kelas / Semester : VIII A / Genap
 Hari / Tanggal : Senin, 10 Maret 2014
 Pertemuan ke : 3

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan bahwa siswa akan meneruskan materi sebelumnya yaitu tentang menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran, serta menginformasikan pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diingatkan kembali mengenai bagaimana cara menghitung luas dari suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	i. Siswa diberikan informasi bahwa terdapat berbagai permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
	ii. Siswa diberikan kesempatan untuk menyebutkan contoh-contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok melalui LKS yang diberikan.	✓		
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).	✓		
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS 6 yang berisi beberapa contoh permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap	✓		

selanjutnya.			
Tahap Talk (Berbicara)			
iv. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat.	✓		
v. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		
Tahap Write (Menulis)			
vi. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I).	✓		
vii. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal (pada kegiatan III) di LKS masing-masing.	✓		
Tahap Menyajikan Hasil Karya			
vii. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas.	✓		Terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan temannya yang sedang presentasi.
viii. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓		
ii. Siswa diinformasikan mengenai pentingnya memahami cara mencari luas suatu lingkaran untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas lingkaran.	✓		

	iii. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus luas lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Siswa diminta untuk membawa jangka, busur derajat, penggaris, dan gunting pada pertemuan selanjutnya.	✓		

Catatan:

Siswa telah mampu menyelesaikan masalah-masalah dan latihan soal terkait materi luas lingkaran pada LKS.

Wonosari, 10 Maret 2014

Pengamat



Ikfan Febriyana

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : Luas Lingkaran
 Kelas / Semester : VIII A / Genap
 Hari / Tanggal : Senin, 10 Maret 2014
 Pertemuan ke : 3

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan bahwa siswa akan meneruskan materi sebelumnya yaitu tentang menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran, serta menginformasikan pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diingatkan kembali mengenai bagaimana cara menghitung luas dari suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	i. Siswa diberikan informasi bahwa terdapat berbagai permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
	ii. Siswa diberikan kesempatan untuk menyebutkan contoh-contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		Beberapa siswa mengacungkan tangan dan menyebutkan contoh permasalahan terkait luas lingkaran.
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok melalui LKS yang diberikan.	✓		
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).	✓		
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS 6 yang berisi beberapa contoh permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap	✓		

selanjutnya.			
Tahap Talk (Berbicara)			
iv. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat.	✓		
v. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		
Tahap Write (Menulis)			
vi. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I).	✓		
vii. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal (pada kegiatan III) di LKS masing-masing.	✓		
Tahap Menyajikan Hasil Karya			
vii. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas.	✓		2 perwakilan kelompok mempresentasikan penyelesaian dari masalah 1 & 2 pada LKS, 1 perwakilan kelompok mempresentasikan penyelesaian dari latihan soal.
viii. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		Terdapat 2 orang siswa yg menanggapi hasil presentasi dengan cara menanyakan hal yg belum mereka pahami terhadap hal yg dipresentasikan.
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓		
ii. Siswa diinformasikan mengenai pentingnya memahami cara mencari luas suatu lingkaran untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas lingkaran.	✓		


	iii. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus luas lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Siswa diminta untuk membawa jangka, busur derajat, penggaris, dan gunting pada pertemuan selanjutnya.	✓		

Catatan:

- kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar.
- Waktu pembelajaran sudah teralokasikan dengan lebih baik.

Wonosari, 10 Maret 2014

Pengamat



EADIAH K.P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : Hubungan sudut pusat, panjang busur & luas juring

Kelas / Semester : VIII A / Genap

Hari / Tanggal : Rabu / 12 Maret 2014

Pertemuan ke : 4.

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang titik pusat, busur, juring, dan tembereng dari suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).	✓		
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		Karena materi cukup sulit, siswa membutuhkan lebih banyak waktu untuk membuat catatan kecil. waktu yang diberikan relatif kurang.

Tahap Talk (Berbicara)				
iv. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya dan melakukan langkah 1, 2, 5, dan 6 pada masalah 1 di LKS kegiatan I, yang berkaitan dengan bagaimana menggambar, menjiplak, dan mengukur suatu juring tertentu menggunakan juring lainnya.	✓			
v. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓			
Tahap Write (Menulis)				
vi. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I).	✓			
vii. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal pada LKS masing-masing (pada kegiatan III).	✓			Latihan soal digunakan sebagai PR
Tahap Menyajikan Hasil Karya				
viii. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓			
ix. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓			
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah				
c. Konfirmasi				
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓			
ii. Siswa diberikan beberapa pertanyaan mengenai bagaimana hubungan perbandingan	✓			

	antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.			
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran, agar siswa menyadari bahwa terdapat hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.		✓	Digadikan sebagai PR.
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling.	✓		

Catatan:

.....

.....

.....

.....

Wonosari, 12 Maret 2014

Pengamat

Indah Septia Dewi N.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : Hubungan sudut pusat, panjang busur, & luas juring
 Kelas / Semester : VIII A / Genap
 Hari / Tanggal : Rabu, 12 Maret 2014
 Pertemuan ke : 4

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang titik pusat, busur, juring, dan tembereng dari suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).	✓		
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		

Tahap Talk (Berbicara)			
iv. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat sebelumnya dan melakukan langkah 1, 2, 5, dan 6 pada masalah 1 di LKS kegiatan I, yang berkaitan dengan bagaimana menggambar, menjiplak, dan mengukur suatu juring tertentu menggunakan juring lainnya.	✓		Pada mulanya, siswa sedikit mengalami kesulitan melakukan langkah yang dimaksud.
v. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		
Tahap Write (Menulis)			
vi. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I).	✓		
vii. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal pada LKS masing-masing (pada kegiatan III).		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, latihan soal digunakan untuk PR.
Tahap Menyajikan Hasil Karya			
viii. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		1 perwakilan kelompok mempresentasikan konsep pada masalah 1, 1 perwakilan lainnya mempresentasikan konsep pada masalah 2.
ix. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓		
ii. Siswa diberikan beberapa pertanyaan mengenai bagaimana hubungan perbandingan	✓		

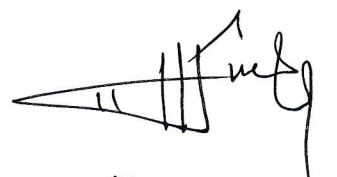
	antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.			
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran, agar siswa menyadari bahwa terdapat hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, soal cek pemahaman digunakan untuk PR.
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling.	✓		

Catatan:

Kegiatan pembelajaran berjalan lancar, siswa telah mampu menentukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran melalui LKS yg diberikan.

Wonosari, 12 Maret 2019

Pengamat


FADIAH K.P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : Hubungan sudut pusat & sudut keliling

Kelas / Semester : VIII A / Genap

Hari / Tanggal : Senin / 17 Maret 2014

Pertemuan ke : 5

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang titik pusat, sudut pusat, dan busur pada suatu lingkaran, serta materi tentang sudut berpelurus.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).	✓		
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Talk (Berbicara)			
	iv. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat.	✓		kegiatan diskusi kurang efektif, siswa lebih sering mendiskusikan topik lain di luar materi

v. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		
Tahap Write (Menulis)			
vi. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I).	✓		
vii. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal pada LKS masing-masing (pada kegiatan III).		✓	latihan soal digunakan sebagai pp
Tahap Menyajikan Hasil Karya			
viii. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		
ix. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓		
ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai bagaimana hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.	✓		
iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran, agar siswa menyadari bahwa siswa dapat menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.	✓		

	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.		✓	Soal cet pemahaman digunakan sebagai PR.
	b. Siswa bersama dengan guru membuat kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan <i>posttest</i> dan diminta untuk mempersiapkan diri dengan belajar terlebih dahulu.	✓		

Catatan:

Siswa sudah mampu menemukan konsep tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling.

Wonosari, 17 Maret 2014

Pengamat



Indah Septia Dewi M.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)*

Materi Pembelajaran : Hubungan sudut pusat dan sudut keliling
 Kelas / Semester : VIII A / Genap
 Hari / Tanggal : Senin / 19 Maret 2019
 Pertemuan ke : 5

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang titik pusat, sudut pusat, dan busur pada suatu lingkaran, serta materi tentang sudut berpelurus.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Siswa dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang (anggota kelompok disesuaikan seperti pada pertemuan sebelumnya).	✓		
	ii. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai bagaimana cara menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	iii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Talk (Berbicara)			
	iv. Pada kegiatan II, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat.	✓		pada saat siswa berdiskusi, siswa kurang fokus karena terbadang membicarakan hal lain yg tidak berkaitan dg materi yg dipelajari

v. Secara berkelompok, minimal 75% siswa membuat kesepakatan mengenai penyelesaian dari setiap masalah dan langkah-langkah pada kegiatan I.	✓		
Tahap Write (Menulis)			
vi. Secara individu, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi kelompok (pada kegiatan I).	✓		
vii. Secara individu, minimal 75% siswa mengerjakan latihan soal pada LKS masing-masing (pada kegiatan III).		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, latihan soal digunakan untuk PR.
Tahap Menyajikan Hasil Karya			
viii. Minimal 2 siswa sebagai perwakilan dari beberapa kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		1 perwakilan mempresentasikan tentang konsep hub. sudut pusat & sudut keliling. 1 perwakilan lain mempresentasikan penyelesaian masalah pada LKS.
ix. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil presentasi.	✓		
ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai bagaimana hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.	✓		
iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran, agar siswa menyadari bahwa siswa dapat menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.	✓		

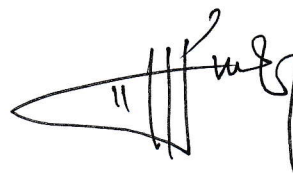
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, soal cek pemahaman digunakan untuk PR.
	b. Siswa bersama dengan guru membuat kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan <i>posttest</i> dan diminta untuk mempersiapkan diri dengan belajar terlebih dahulu.	✓		

Catatan:

Pada saat berdiskusi, siswa terkadang membicarakan hal-hal yang tidak terkait dengan materi yang dipelajari, sehingga waktu diskusi belum dimanfaatkan secara maksimal. Meskipun demikian, siswa telah mampu menemukan konsep hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.

Wonosari, 17 Maret 2014

Pengamat



FADIAH K.P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Materi Pembelajaran : Keliling Lingkaran
 Kelas / Semester : VIII B / Genap
 Hari / Tanggal : Jumat / 28 Februari 2014
 Pertemuan ke : 1

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang jari-jari (r) dan diameter (d) dari suatu lingkaran.	✓		
	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi keliling lingkaran.	✓		

2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		Pembagian kelompok cukup memakan waktu
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS 1 mengenai keliling lingkaran, yang berisi 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Pair (Berpasangan)			
	iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan melakukan langkah-langkah pada kegiatan I pada LKS 1.	✓		Diskusi sedikit kurang Efektif karena terdapat tiga orang siswa yang tidak mau mendiskusikan catatan kecil dengan pasangannya masing-masing
	iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		

	Tahap Share (Berbagi)			
	v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		
	vi. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
	vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS 1 secara individu untuk latihan soal.		✓	Latihan soal untuk PR
	Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
	c. Konfirmasi			
	i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
	ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai nilai yang dihasilkan dari perbandingan antara keliling dengan diameter pada lingkaran. Kemudian siswa diberikan penjelasan tentang kemungkinan kesalahan yang dilakukan apabila mereka tidak memperoleh suatu nilai tertentu yang dimaksud.	✓		
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai keliling lingkaran.		✓	Soal cek pemahaman untuk PR

b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus keliling lingkaran.	✓		
c. Siswa diberikan PR.	✓		
d. Siswa diarahkan untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu mengenai luas lingkaran. Selain itu, siswa diminta untuk membawa gunting dan busur derajat pada pertemuan selanjutnya.	✓		

Catatan:

.....

.....

.....

.....

Wonosari, 28 Februari 2014

Pengamat



Dimas Cahyo Nugroho

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Materi Pembelajaran : Keliling Lingkaran

Kelas / Semester : VIII B / Genap

Hari / Tanggal : Jumat / 28 Februari 2019

Pertemuan ke : 1

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang jari-jari (r) dan diameter (d) dari suatu lingkaran.	✓		
	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi keliling lingkaran.	✓		

2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		Pembagian kelompok cukup menyita waktu, karena siswa tidak bergegas menempatkan diri dengan pasangannya masing-masing
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS 1 mengenai keliling lingkaran, yang berisi 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Pair (Berpasangan)			
	iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan melakukan langkah-langkah pada kegiatan I pada LKS 1.	✓		Terkadang beberapa siswa membicarakan hal-hal yang tidak berkaitan dengan materi yang dipelajari
	iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		

	Tahap Share (Berbagi)			
	v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		Satu perwakilan kelompok mempresentasikan tentang peneruan konsep keliling lingkaran, satu perwakilan kelompok mempresentasikan penyelesaian masalah dari LKS.
	vi. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
	vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS 1 secara individu untuk latihan soal.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, latihan soal digunakan untuk PR.
	Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
	c. Konfirmasi			
	i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
3.	ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai nilai yang dihasilkan dari perbandingan antara keliling dengan diameter pada lingkaran. Kemudian siswa diberikan penjelasan tentang kemungkinan kesalahan yang dilakukan apabila mereka tidak memperoleh suatu nilai tertentu yang dimaksud.	✓		
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai keliling lingkaran.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, soal cek pemahaman digunakan untuk PR.

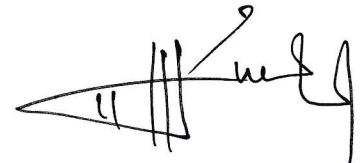
b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus keliling lingkaran.	✓		
c. Siswa diberikan PR.	✓		
d. Siswa diarahkan untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu mengenai luas lingkaran. Selain itu, siswa diminta untuk membawa gunting dan busur derajat pada pertemuan selanjutnya.	✓		Siswa diberikan informasi bahwa setiap separang siswa wajib membawa satu gunting dan satu busur derajat.

Catatan:

- Siswa sudah mampu menentukan rumus keliling lingkaran.
- Beberapa siswa kurang fokus dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga waktu pembelajaran sedikit tersita untuk hal-hal yang tidak perlu.

Wonosari, 28 Februari 2019

Pengamat



FADIAH K-P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS)

Materi Pembelajaran : Luas lingkaran

Kelas / Semester : VIII B / Genap

Hari / Tanggal : Senin / 10 Maret 2014

Pertemuan ke : 2

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang jari-jari (r), diameter (d), dan juring pada suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi luas lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai luas lingkaran sesuai dengan pembagian masing-masing. Masing-masing LKS berisi 3 kegiatan. Siswa juga menerima kertas manila dan model lingkaran yang akan digunting.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca, masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Pair (Berpasangan)			
	iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang	✓		

	telah dibuat dan melakukan langkah-langkah pada kegiatan I pada LKS 1.			
	iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		
	Tahap Share (Berbagi)			
	v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		
	vi. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil diskusi.	✓		
	vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS 1 secara individu untuk latihan soal.	✓		Siswa, belum sempat mengerjakan latihan soal karena kurangnya waktu. Latihan soal digunakan untuk PR
	Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
	c. Konfirmasi			
	i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
	ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menemukan rumus luas suatu lingkaran.	✓		
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai luas lingkaran.	✓		


b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus luas lingkaran.	✓		
c. Siswa diberikan PR.	✓		
d. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang bagaimana menyelesaikan berbagai permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		

Catatan:

Pada saat presentasi hasil diskusi, masih ada siswa yang terlihat malu-malu.

Wonosari, 16 Maret 2014

Pengamat



Indah S.P.N

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS)

Materi Pembelajaran : *Luas Lingkaran*
 Kelas / Semester : *VIII B / Genap*
 Hari / Tanggal : *Senin / 10 Maret 2014*
 Pertemuan ke : *2*

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang jari-jari (r), diameter (d), dan juring pada suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi luas lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		Pembagian kelompok tidak terlalu menyita waktu karena siswa langsung bergerak menempatkan diri ketika diminta duduk dengan pasangannya masing-masing
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai luas lingkaran sesuai dengan pembagian masing-masing. Masing-masing LKS berisi 3 kegiatan. Siswa juga menerima kertas manila dan model lingkaran yang akan digunting.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca, masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Pair (Berpasangan)			
	iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang	✓		Siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan keliling lingkaran dengan

	telah dibuat dan melakukan langkah-langkah pada kegiatan I pada LKS 1.			panjang sisi dari bangun yang dibuat
	iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		
	Tahap Share (Berbagi)			
	v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		2 perwakilan mempresentasikan penemuan rumus lingkaran, 1 perwakilan mempresentasikan penyelesaian masalah di LKS.
	vi. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil diskusi.	✓		
	vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS 1 secara individu untuk latihan soal.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, latihan soal digunakan untuk PR.
	Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
	c. Konfirmasi			
	i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
	ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menemukan rumus luas suatu lingkaran.	✓		
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan diberikan pertanyaan mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai luas lingkaran.	✓		

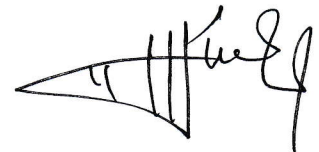
b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai rumus luas lingkaran.	✓		
c. Siswa diberikan PR.	✓		
d. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang bagaimana menyelesaikan berbagai permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		

Catatan:

- Kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar, siswa sudah mampu menentukan rumus luas lingkaran menggunakan pendekatan luas bangun lainnya yaitu persegi panjang, segitiga, jajargenjang, trapezium.
- Suasana pembelajaran lebih kondusif dari pertemuan sebelumnya, siswa sudah lebih fokus dalam mengikuti pembelajaran.

Wonosari, 10 Maret 2019

Pengamat



..... FADIAH K.P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Materi Pembelajaran : Luas lingkaran
 Kelas / Semester : VIII B / Genap
 Hari / Tanggal : Rabu / 12 Maret 2014
 Pertemuan ke : 3

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan bahwa siswa akan meneruskan materi sebelumnya yaitu tentang menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran, serta menginformasikan pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diingatkan kembali mengenai bagaimana cara menghitung luas dari suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	i. Siswa diberikan informasi bahwa terdapat berbagai permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
	ii. Siswa diberikan kesempatan untuk menyebutkan contoh-contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok melalui LKS yang diberikan.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS 6 yang berisi beberapa contoh permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah	✓		

pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.			
Tahap Pair (Berpasangan)			
iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan mengikuti langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan I pada LKS.	✓		Awalnya, beberapa siswa enggan untuk berdiskusi, namun akhirnya siswa mau berdiskusi dengan pasangan masing-masing. Aktivitas diskusi yg dilakukan dg pasangan masing2 belum optimal
iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		
Tahap Share (Berbagi)			
v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas.	✓		
vi. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS 1 secara individu untuk latihan soal.	✓		
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
ii. Siswa diinformasikan mengenai pentingnya memahami cara mencari luas suatu lingkaran untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas lingkaran.	✓		

	iii. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai keliling lingkaran.	✓		
	b. Siswa bersama dengan guru membuat kesimpulan mengenai rumus luas lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Siswa diminta untuk membawa jangka, busur derajat, penggaris, dan gunting pada pertemuan selanjutnya.	✓		

Catatan:

Secara umum, siswa sudah memahami bagaimana cara mencari luas lingkaran melalui berbagai masalah yang diberikan. Hanya saja ketika siswa mempresentasikan hasilnya, sebagian besar siswa tidak memperhatikan teman yang sedang presentasi.

Wonosari, 12 Maret 2014

Pengamat



Indah S.P.N.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Materi Pembelajaran : Luas Lingkaran

Kelas / Semester : VIII B / Genap

Hari / Tanggal : Rabu / 12 Maret 2014

Pertemuan ke : 3

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan bahwa siswa akan meneruskan materi sebelumnya yaitu tentang menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas lingkaran, serta menginformasikan pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diingatkan kembali mengenai bagaimana cara menghitung luas dari suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	i. Siswa diberikan informasi bahwa terdapat berbagai permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
	ii. Siswa diberikan kesempatan untuk menyebutkan contoh-contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok melalui LKS yang diberikan.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		Pembagian kelompok tidak terlalu menyita waktu karena ketika diminta untuk duduk dengan pasangan masing-masing siswa langsung bergegas menempatkan diri.
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS 6 yang berisi beberapa contoh permasalahan yang berkaitan dengan luas lingkaran, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah	✓		

pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.			
Tahap Pair (Berpasangan)			
iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan mengikuti langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan I pada LKS.	✓		
iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		
Tahap Share (Berbagi)			
v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi ataupun penyelesaian dari latihan soal di depan kelas.	✓		Dua perwakilan kelompok mempresentasikan penyelesaian dari masalah 1 dan masalah 2 pada LKS.
vi. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS 1 secara individu untuk latihan soal.	✓		Setelah selesai mengerjakan, 1 perwakilan kelompok mempresentasikan penyelesaian dari latihan soal.
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
ii. Siswa diinformasikan mengenai pentingnya memahami cara mencari luas suatu lingkaran untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas lingkaran.	✓		

	iii. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai keliling lingkaran.	✓		
	b. Siswa bersama dengan guru membuat kesimpulan mengenai rumus luas lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Siswa diminta untuk membawa jangka, busur derajat, penggaris, dan gunting pada pertemuan selanjutnya.	✓		Dalam hal ini, guru memberikan penegasan bahwa setiap pasangan siswa wajib membawa satu jangka, satu busur derajat, dan satu penggaris.

Catatan:

Kegiatan pembelajaran berjalan lancar, meskipun terkadang pada awal diskusi masih ada beberapa siswa yang membicarakan topik di luar materi, sehingga waktu untuk diskusi sedikit tersita untuk hal-hal yang tidak perlu.

Wonosari, 12 Maret 2019

Pengamat



FADIAH K-P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Materi Pembelajaran : Hubungan sudut pusat, panjang busur, & luas juring

Kelas / Semester : VIII B / Genap

Hari / Tanggal : Senin / 17 Maret 2014

Pertemuan ke : 4

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang titik pusat, busur, juring, dan tembereng dari suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Pair (Berpasangan)			
	iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan melakukan langkah-langkah	✓		Siswa membutuhkan waktu lebih banyak untuk melakukan instruksi 2 dalam LKS.

	pada kegiatan I pada LKS 1.			
	iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		
	Tahap Share (Berbagi)			
	v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		
	vi. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
	vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS secara individu untuk latihan soal.		✓	Latihan soal dijadikan sebagai PR.
	Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
	c. Konfirmasi			
	i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
	ii. Siswa diberikan beberapa pertanyaan mengenai bagaimana hubungan perbandingan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.	✓		
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran, agar siswa menyadari bahwa terdapat hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan		✓	Soal dijadikan PR.

	sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.			
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling.	✓		

Catatan:

Siswa sudah mampu menemukan konsep tentang hubungan antara sudut pusat, panjang busur, & luas juring meskipun membutuhkan waktu lebih lama pada saat melakukan langkah-langkah penemuan tersebut.

Wonosari, 17 Maret 2014

Pengamat



..... Indah Septia P.N.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS)

Materi Pembelajaran : Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring
 Kelas / Semester : VII B / Genap
 Hari / Tanggal : Senin / 17 Maret 2019
 Pertemuan ke : 4

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang titik pusat, busur, juring, dan tembereng dari suatu lingkaran.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		Pembagian kelompok tidak terlaksana karena siswa berkeinginan untuk menempatkan diri ketika diajak untuk duduk dengan pasangannya masing-masing.
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Pair (Berpasangan)			
	iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan melakukan langkah-langkah	✓		

	pada kegiatan I pada LKS 1.			
	iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		
	Tahap Share (Berbagi)			
	v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		1 perwakilan kelompok mempresentasikan peneruan konsep masalah 1, 1 perwakilan lainnya mempresentasikan peneruan konsep masalah 2.
	vi. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
	vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS secara individu untuk latihan soal.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, latihan soal digunakan untuk PR.
	Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
	c. Konfirmasi			
	i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
	ii. Siswa diberikan beberapa pertanyaan mengenai bagaimana hubungan perbandingan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.	✓		
	iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran, agar siswa menyadari bahwa terdapat hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.	✓		
	iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, soal digunakan untuk PR.

	sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.			
	b. Siswa bersama guru membuat kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring suatu lingkaran.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya, siswa akan mempelajari tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling.	✓		Siswa diarahkan untuk mempelajari materi terlebih dahulu pada malam harinya.

Catatan:

Siswa telah mampu menemukan hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring pada suatu lingkaran.

Wonosari, 17 Maret 2019

Pengamat



FADIAH K.P.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Materi Pembelajaran : Hubungan sudut pusat & sudut keliling

Kelas / Semester : VIII B / Genap

Hari / Tanggal : Rabu / 19 Maret 2014

Pertemuan ke : 5

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang titik pusat, sudut pusat, dan busur pada suatu lingkaran, serta materi tentang sudut berpelurus.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		Siswa membutuhkan waktu yang lebih lama untuk membuat catatan kecil.
	Tahap Pair (Berpasangan)			
	iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan mengikuti	✓		

langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan I pada LKS.			
iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		
Tahap Share (Berbagi)			
v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		
vi. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS secara individu untuk latihan soal.		✓	Digunakan untuk PR.
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai bagaimana hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.	✓		
iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran, agar siswa menyadari bahwa siswa dapat menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.	✓		
iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		

3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.		✓	Digunakan untuk PR
	b. Siswa bersama dengan guru membuat kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan <i>posttest</i> dan diminta untuk mempersiapkan diri dengan belajar terlebih dahulu.	✓		

Catatan:

✓

.....

.....

.....

.....

Wonosari, 19 Maret 2014

Pengamat



Indah Septia D.N.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Menerapkan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah
Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share (TPS)*

Materi Pembelajaran : Hubungan sudut pusat dan sudut keliling
 Kelas / Semester : VIII B / Genap
 Hari / Tanggal : Rabu / 19 Maret 2014
 Pertemuan ke : 5

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda dan tuliskan deskripsi dari hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No.	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal			
	a. Pembukaan			
	i. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, serta mengecek kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	✓		
	ii. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, serta memberikan penjelasan secara singkat mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Apersepsi			
	Siswa diberikan apersepsi agar mengingat kembali materi tentang titik pusat, sudut pusat, dan busur pada suatu lingkaran, serta materi tentang sudut berpelurus.	✓		

	c. Motivasi			
	Siswa diberikan informasi mengenai manfaat mempelajari materi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.	✓		
2.	Kegiatan Inti			
	Tahap Orientasi Siswa Pada Masalah			
	a. Eksplorasi			
	i. Siswa diberikan suatu permasalahan.	✓		
	ii. Siswa diberikan informasi bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa akan mendiskusikannya dalam suatu diskusi kelompok.	✓		
	iii. Minimal 75% siswa menempatkan diri untuk duduk secara berpasangan dengan kelompoknya masing-masing (2 orang).	✓		Pembagian kelompok sedikit menyita waktu karena siswa tidak bergegas menempatkan diri ketika dia-rahkan untuk duduk dengan pasangan masing-masing.
	iv. Guru menjelaskan inti pembelajaran secara singkat.	✓		
	Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar			
	b. Elaborasi			
	i. Masing-masing siswa menerima LKS mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling, yang terdiri dari 3 kegiatan.	✓		
	Tahap Think (Berpikir)			
	ii. Secara individu, minimal 75% siswa membaca masalah serta langkah-langkah pada kegiatan I, lalu membuat catatan kecil yang akan didiskusikan pada tahap selanjutnya.	✓		
	Tahap Pair (Berpasangan)			
	iii. Pada kegiatan II, secara berpasangan, minimal 75% siswa mendiskusikan catatan kecil yang telah dibuat dan mengikuti	✓		Siswa agak mengalami keu-litan dalam melakukan langkah # yg dimaksud, sehing-ga membutuhkan waktu lebih banyak pada saat mengikuti langkah #

langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan I pada LKS.			pada LKS.
iv. Secara berpasangan, minimal 75% siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.	✓		Pada saat menuliskan hasil diskusi secara berkelompok, terdapat 2 orang siswa yg tidak menyelesaikan masalah dg berdiskusi namun hanya menyalin jawaban pasangannya
Tahap Share (Berbagi)			
v. Minimal 2 perwakilan kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi.	✓		1 perwakilan kelompok mempresentasikan penemuan konsep hub. sudut pusat & sudut keliling, 1 perwakilan lainnya mempresentasikan penyelesaian masalah di LKS.
vi. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi.	✓		
vii. Minimal 75% siswa mengerjakan soal-soal pada kegiatan III di LKS secara individu untuk latihan soal.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, soal latihan digunakan untuk PR
Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
c. Konfirmasi			
i. Siswa bersama guru mengecek hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas sebelumnya.	✓		
ii. Siswa diberikan pertanyaan mengenai bagaimana hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.	✓		
iii. Siswa diingatkan kembali mengenai masalah yang diberikan pada awal pembelajaran, agar siswa menyadari bahwa siswa dapat menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran.	✓		
iv. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.	✓		

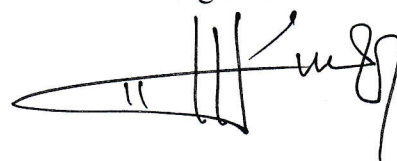
3.	Kegiatan Akhir			
	a. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan suatu persoalan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.		✓	Dikarenakan kurangnya waktu, soal digunakan untuk PR.
	b. Siswa bersama dengan guru membuat kesimpulan mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.	✓		
	c. Siswa diberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan <i>posttest</i> dan diminta untuk mempersiapkan diri dengan belajar terlebih dahulu.	✓		

Catatan:

- Siswa sudah mampu menemukan konsep tentang hubungan sudut pusat & sudut keliling, meskipun pada awalnya siswa sedikit mengalami kesulitan dalam melakukan langkah " yg diraksud pada Lks.
- Beberapa siswa terlihat kurang fokus pada saat melakukan diskusi, sehingga waktu untuk diskusi sedikit tersita untuk hal " yg tak perlu.

Wonosari, 19 Maret 2019

Pengamat



FADIAH K.P.

$$\frac{15}{90} \times 100 = 16,67 \approx 17$$

Nama	: VERONICA HANA SAVERA
No. Absen	: 24
Kelas	: VIII A

1. Diketahui:

2 roda memiliki jari-jari masing-masing 30 cm dan 15 cm.
Roda pertama berputar sebanyak 200 kali.

Ditanyakan:

Banyaknya putaran pada roda kedua agar panjang lintasan yang dihasilkan kedua roda tersebut sama

Rencana Penyelesaian:

4100,00

Penyelesaian:

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

Kesimpulan:

2. Diketahui:

Jari - jari pizza besar : 15 cm
Jari - jari pizza kecil = 6 cm
bahan dan ketebalan pizza sama

Ditanyakan:

- a. Pizza yang membutuhkan bahan lebih banyak
- b. Terigu yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah Pizza berukuran kecil

Rencana Penyelesaian:

a.

b.

3,010,0

1,010,0

Penyelesaian:

- a. 5 buah Pizza berukuran kecil.

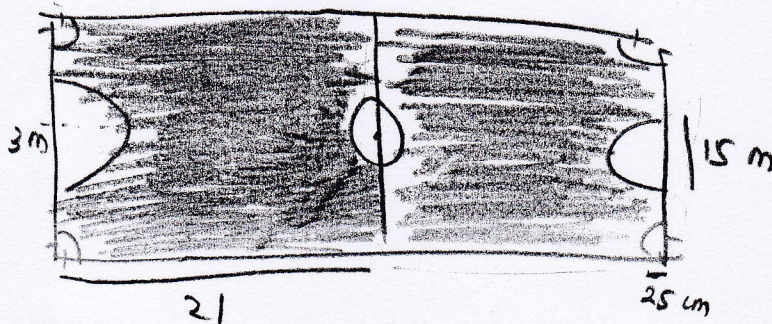
b.

Kesimpulan:

a.

b.

3. Diketahui:



Ditanyakan:

- Luas lapangan futsal yang dicat biru
- Total biaya untuk membeli cat biru

Rencana Penyelesaian:

a.

$$a. 2, 2, 1, 0 + 0$$

b.

$$b. 2, 0, 0, 0, 0$$

$$(1) 0, 0, 0, 0, 0 + 0$$

Penyelesaian:

$$a. L_{PP} = 42 \cdot 22 \\ = 924 \text{ m}^2$$

$$L_{\circ} = \pi \cdot r \cdot r \\ = 3,14 \cdot 0,25 \text{ m} \cdot 0,25 \text{ m} \\ = 3,14 \cdot 0,0625 \\ = 0,19625 \text{ m}^2$$

$$L_{\circ} = \pi \cdot r \cdot r \\ = 3,14 \cdot 7,5 \cdot 7,5 \\ = 3,14 \cdot 56,25 \\ = 176,625 \text{ m}^2$$

$$L_{\circ} = \pi \cdot r \cdot r \\ = 3,14 \cdot 3 \cdot 3 \\ = 28,26 \text{ m}^2$$

b.

$$L_{\text{yg dicat biru}} \\ = 924 - (0,19625 + 176,625 + 28,26) \\ = 924 - 205,04625 \\ = 718,95375 \text{ m}^2$$

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

a.

Kesimpulan:

a.

b.

4. Diketahui:

Ditanyakan:

Rencana Penyelesaian:

Penyelesaian:

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

Kesimpulan:

$$\frac{54}{90} \times 100 = 60$$

Nama	: Larla Maharani
No. Absen	: 14
Kelas	: VIII B

1. Diketahui: Roda I : $r = 30 \text{ cm}$
 Roda II : $r = 15 \text{ cm}$
 Roda I = 200 kali berputar

Ditanyakan: banyaknya putaran yang dilakukan Roda II ?

Rencana Penyelesaian:

keliling roda I = ...?

keliling roda II = ...?

Roda I

p. lintasan = $200 \times k. \text{roda}$

Penyelesaian:

$$K = \pi \times d \text{ (I)}$$

$$= 3,14 \times 60 = 188,4$$

$$K = \pi \times d \text{ (II)}$$

$$= 3,14 \times 30 = 94,2$$

$$p. \text{ lintasan} = 200 \times 188,4 \text{ (I)}$$

$$= 37.680 \text{ cm}$$

p. lintasan :

3,3,3,0+1

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

Kesimpulan: Panjang lintasan Roda I = 37.680 cm

2. Diketahui: Pizza I = $\text{diameter} = 15 \text{ cm}$
 Pizza II = $\text{diameter} = 6 \text{ cm}$

Ditanyakan:

- manakah yg membutuhkan bahan lebih banyak, 1 pizza besar, 5 pizza kecil?
- Apabila 1 pizza besar butuh 600 gr terigu, berapa gr terigu untuk membuat pizza kecil?

Rencana Penyelesaian:

- Mencari luas 1 pizza besar, dan 5 buah pizza kecil
- mencari kebutuhan terigu per ukuran cm luas pizza

Penyelesaian:

a. Luas 1 pizza besar = $\frac{22}{7} \times 15 \times 15 = \frac{22}{7} \times \overset{32,14}{225} = 707,08 \text{ cm}^2$

Luas 5 pizza kecil = $\frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times 5 = \frac{22}{7} \times \overset{25,7}{180} = 565,9 \text{ cm}^2$

(besar Pizza I)

a. 4,4,4,2

B. 2,1,0,10

- kebutuhan terigu pizza I

Kesimpulan:

a.

b.

3. Diketahui:

lebar lapangan = 1900 cm \rightarrow 19 m
Panjang lapangan = 41 m \rightarrow 4100 cm
Jari-jari $\hat{=}$ lingkaran tengah lapangan = 3 m

Ditanyakan:

- berapa luas daerah lapangan yg dicat warna biru?
- berapa total biaya untuk mengecat warna biru?

Rencana Penyelesaian:

- luas biru - luas kuning

$$214,110 + 0$$

$$214,010$$

- $\frac{\text{luas biru}}{135} \times 835.000,00$

Penyelesaian:

- luas lapangan = $p \times l$
 $= 41 \times 19 = 779 \text{ m}$

luas ~~lapangan~~
 \downarrow
 ~~selat~~

$$\begin{aligned} \text{luas kuning I} &= 3,14 \times 7,5 \times 7,5 \\ &= 3,14 \times 56,25 \\ &= 176,625 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{kuning II} &= \frac{22}{7} \times 25 \times 25 \\ &= \frac{22}{7} \times 625 = 1964,16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{kuning III} &= 3,14 \times 3 \times 3 \\ &= 3,14 \times 9 \\ &= 28,26 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b.

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda;

a.

Kesimpulan:

a.

b.

4. Diketahui: luas sepotong pudding = $70,65 \text{ cm}^2$
sudut pusat 36°

Ditanyakan: luas sepu~~ding~~ setengah puding yang dibeli Nia?

Rencana Penyelesaian: satu lingkaran = 360°

1 potong = 36°

$$\left(\frac{\text{satu ~~potong~~ puding}}{1 \text{ potong puding}} \times \frac{1}{2} \right) \times 70,65$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{360^\circ}{36^\circ} &= \frac{10}{2} = 5 \text{ potong puding (1 puding)} \Rightarrow 5 \text{ potong} \times 70,65 \\ \Rightarrow \frac{1}{2} \text{ Puding} &= 5 \text{ potong} \Rightarrow 5 \times 70,65 \\ &\Rightarrow 353,25 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

4, 4, 4, 0+2

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

Kesimpulan:

\Rightarrow Jadi, luas $\frac{1}{2}$ puding karamel yg dibeli Nia adalah $353,25 \text{ cm}^2$

$$\frac{57}{90} \times 100 = 63,33 = \textcircled{63}$$

Nama	: Fransisca Gani P
No. Absen	: 12
Kelas	: VIII A

1. Diketahui:

$$r_b = 0,7 \text{ m}$$

$$r_k = 0,14 \text{ m}$$

Putaran roda besar = 2 putaran

Ditanyakan:

Banyaknya putaran pada roda kecil

Rencana Penyelesaian:

- keliling roda kecil dan roda besar
- mencari ~~put~~ banyaknya putaran pada roda kecil

Penyelesaian:

- $k_{ob} = 3,14 \cdot 1,4 = 4,396 \text{ m}$
 $k_{ok} = 3,14 \cdot 0,28 = 0,8792 \text{ m}$

- $$\frac{4,396}{0,8792} = \frac{2}{\text{banyaknya putaran roda kecil}}$$

$$= 0,8792 \times 2$$

$$= 1,7584 \text{ putaran} = 1,76 \text{ putaran}$$

$$4,2,1,0+1$$

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

Kesimpulan:

Jadi banyaknya putaran pada roda kecil adalah 1,76 putaran

2. Diketahui:

$$r_b = 8 \text{ cm}$$

$$r_s = 6 \text{ cm}$$

$$r_k = 4 \text{ cm}$$

Ditanyakan:

- Yang membutuhkan bahan lebih banyak antara 2 lapis kue dadar yg sedang dengan 3 lapis kue dadar yang kecil
- Terigu yang dibutuhkan untuk ~~me~~ membuat 1 lapis kue dadar berukuran kecil

Rencana Penyelesaian:

- Mencari luas kue dadar yang sedang lalu dikali 2
 - Mencari luas kue dadar yang kecil lalu dikali 3
-

Penyelesaian:

a.

$$\begin{aligned} 2 \cdot L_{os} &= 2 \pi r^2 \\ &= 2 \pi \cdot 6 \cdot 6 \\ &= 2 \cdot 3,14 \cdot 36 \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 6128 \\ \underline{36} \times \\ 3768 \\ 84 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3 \cdot L_{ok} &= 3 \cdot \pi \cdot r^2 \\ &= 3 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 4 \\ &= 3,14 \cdot 3 \cdot 16 \\ &= \end{aligned}$$

$$a. 4,4,3,1$$

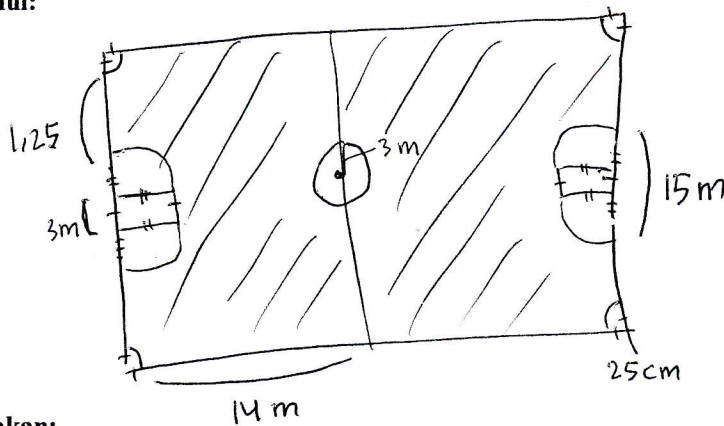
$$b. 4,0,0,0$$

b.

Kesimpulan:

- Yang membutuhkan bahan lebih banyak ialah
-

3. Diketahui:



Hijau $\rightarrow 200 \text{ m}^2/\text{kaleng}$
 $\rightarrow \text{Rp } 820.000,00$

Ditanyakan:

- Luas daerah lapangan futsal yang akan dicat hijau
- Total biaya yang diperlukan untuk membeli cat hijau

Rencana Penyelesaian:

- Mencari luas lapangan
 - Mencari luas cat yang berwarna kuning
 - Luas lapangan dikurang luas cat yg berwarna ~~hijau~~ kuning
- Luas yang hijau dibagi daya sebar cat hijau dikali harga cat hijau

a. $4, 4, 4, 1+2$

b. $4, 4, 4, 2$

Penyelesaian:

a. $L \text{ Lapangan} = p \cdot l = 28 \cdot 18 = 504 \text{ m}^2$

$L \text{ } \odot \text{ tengah} = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 3^2 = 28,26 \text{ m}^2$

$L \text{ 2 gawang} = \pi r^2 + 2p \cdot l = 3,14 \cdot 6^2 + 2 \cdot 3 \cdot 6$
 $= 3,14 \cdot 36 + 18 \cdot 2$
 $= 113,04 + 36 = 149,04$

$L \text{ pojok} = \pi r^2 = 3,14 \cdot 0,25^2 = 3,14 \cdot 0,0625 = 0,19625 \text{ m}^2$

$L \text{ hijau} = 504 - (28,26 + 149,04 + 0,19625)$
 $= 504 - 177,49625 = 326,50375 \text{ m}^2$

b. $\frac{326,50375}{200} = 1,6$ dibulatkan jadi 2

2 * harga cat hijau = $2 \cdot 820.000,00$

= Rp 1.640.000,00

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

a. $\text{Luas lapangan} = 2 \cdot 14 \cdot (1,5 + 15 + 1,5) = 2 \cdot 14 \cdot 18 = 504 \text{ m}^2$

Luas yang dicat hijau

$$= 504 - \left(\frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 0,25 \cdot 0,25 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 6 \cdot 6 \right)$$

$$= 504 - (0,98125 + 36 + 56,52)$$

$$= \underline{\underline{326,5}}$$

Kesimpulan:

a. $\text{Luas daerah lapangan futsal yang akan dicat warna hijau} = 326,50375$

b. $\text{Total biaya yang diperlukan untuk membeli cat berwarna hijau}$
 $= \text{Rp } 1.640.000,00$

4. Diketahui:

$$\begin{aligned} \text{L sepotong chocolate cake} &= 77 \text{ cm}^2 \\ \text{sudut pusat} &= 45^\circ \end{aligned}$$

Ditanyakan:

Luas seperempat dari bagian chocolate cake yang dibeli Andi

Rencana Penyelesaian:

$$4,010,0+0$$

Penyelesaian:

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

Kesimpulan:

$$\frac{90}{90} \times 100 = 100$$

Nama	: Fawwas Sabrina R
No. Absen	: 8
Kelas	: VIII B

1. Diketahui:

Jari-jari roda Besar (r_b) = 0,7 m

Jari-jari roda Kecil (r_k) = 0,14

roda besar berputar 2 putaran penuh

Ditanyakan:

Banyaknya putaran roda kecil jika roda besar berputar 2 kali.

Rencana Penyelesaian:

Mencari keliling roda besar

Menghitung jarak yg dilalui roda besar selama 2 kali putaran

Mencari keliling roda kecil

Membagi jarak dengan keliling roda kecil

Penyelesaian:

$$K. r_b = \frac{22}{7} \times \frac{10}{10} \text{ cm} = 220 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak} : 220 \text{ cm} \times 2 = 440 \text{ cm}$$

$$K. r_k = \frac{22}{7} \times \frac{2}{10} \text{ cm} = 44 \text{ cm}$$

$$4, 4, 4, 2+2$$

$$\frac{440 \text{ cm}}{44 \text{ cm}} = 10 \text{ kali putaran penuh}$$

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

$$\frac{70 \text{ cm} \times 2}{14 \text{ cm}} = \frac{140}{14} = 10 \text{ kali putaran penuh}$$

Kesimpulan:

Jadi, banyaknya putaran roda kecil jika roda besar berputar

2. Diketahui:

Jari² besar = 8 cm

Jari² sedang = 6 cm

Jari² kecil = 4 cm

1 lapis telur dadar besar butuh 4 sendok makan

Ditanyakan:

- Mana yg butuh bahan lebih banyak, 2 lapis kue sedang atau 3 lapis kue kecil :..?
- ~~Berapa~~ Terigu yg dibutuhkan utk membuat 1 lapis dadar kecil

Rencana Penyelesaian:

- Mencari luas 2 lapis kue sedang
Mencari luas 3 lapis kue kecil

- Mencari luas kue besar
Membagi luas besar dengan 4
Mencari luas kue kecil

Penyelesaian:

a. $L. \text{sedang} = \frac{28}{7} \times 6 \cdot 6 = 113,09 \text{ cm}^2$

2 lapis : $2 \cdot 113,09 \text{ cm}^2 = 226,08 \text{ cm}^2$

L. kecil = $3,14 \cdot 4 \cdot 4 = 50,24 \text{ cm}^2$

3 lapis = $3 \cdot 50,24 \text{ cm}^2 = 150,72 \text{ cm}^2$

L. sedang = $226,08 \text{ cm}^2$

L. kecil = $150,72 \text{ cm}^2$

4,4,4,2

9,4,4,2

b. L. besar : $3,14 \cdot 8 \cdot 8 = 200,96 \text{ cm}^2$

$\frac{200,96 \text{ cm}^2}{4} = 50,24$ 2 tiap 1 sendok = $50,24 \text{ cm}^2$

L. kecil = $3,14 \cdot 4 \cdot 4 = 50,24 \text{ cm}^2$

1 Sendok untuk 1 kue lapis kecil


Kesimpulan:


- Jadi yg butuh bahan lebih banyak adalah 2 lapis kue sedang.

- Jadi, terigu yg dibutuhkan untuk 1 lapis kue kecil adalah 1 sendok terigu.

3. Diketahui:

Jari-jari lingkaran tengah = 3 m

Jari-jari  tepi = 6 m

Jari-jari  kecil = 2,5 m

Panjang = 28 m

Lebar = 1000 cm + 250 cm + 50 cm = 1300 cm
= 13 m

Harga cat hijau 200 m²/kaleng
= 820.000,00

Ditanyakan:

a. luas lapangan futsal yg dicat hijau

4, 4, 4, 2+2

b. biaya untuk beli cat hijau

4, 4, 4, 2

Rencana Penyelesaian:

a. Mengetahui luas seluruh ^{bag.} lapangan ~~lat~~ m

Mencari luas masing-masing lingkaran & persegi panjang

Mengurangkan luas lapo dgn luas lingkaran & persegi panjang

b. Luas yg akan dicat hijau dibagi daya sebar.


Penyelesaian:


a. L. ~~lapangan~~ ^{Lapangan} = 28 x 13 = 364 m²


L. O. tengah = 3,14 x 3 x 3 = 28,26 m²

L. O. kecil = 3,14 x 2,5 x 2,5 = 19,625 dm² = ~~19,625~~ 0,19625 m²

L. O. tepi = 3,14 x 6 x 6 = 113,04 m²

L.  = 2 x (3 x 6) = 2 x 18 = 36 m²

L. O +  = 177,49625 m²

L. lapangan - L. O +  = 364 m² - 177,49625 m²
= 186,50375 m²

b. 186,50375 m²

186,50375 : 1,32 kaleng = 2 kaleng

200 m²

Kita membutuhkan 2 kaleng = 2 x 820.000,00

= Rp1.640.000,00

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

a. $L \cdot \frac{1}{2}$ lapangan = $14 \text{ m} \times 18 \text{ m}$
 $= 252 \text{ m}^2$

$L \cdot \frac{1}{2}$ O tengah = $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 19 \cdot 3 \cdot 3 = \frac{28,26}{2} = 14,13 \text{ m}^2$

$L \cdot \square = 3 \cdot 6 \text{ m}^2 = 18 \text{ m}^2$

$L \cdot \frac{1}{2}$ O tepi: $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 19 \cdot 6 \cdot 6 = 56,52 \text{ m}^2$

$L \cdot \frac{1}{2}$ O kecil: $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 19 \cdot 0,25 \cdot 0,25 = \frac{0,19525}{2} = 0,097625$

$L \cdot \square + L \cdot O = 14,13 \text{ m}^2 + 18 \text{ m}^2 + 56,52 \text{ m}^2 + 0,097625$
 $= 88,65 \text{ m}^2$

$L \cdot \frac{1}{2} \text{ Lapangan} - L \cdot \square + L \cdot O = 252 \text{ m}^2 - 88,65 \text{ m}^2 = 163,35$

Kesimpulan:

a. Jadi, luas lapangan yg dicat hijau ada $326,4 \text{ m}^2$

b. Biaya utk membeli cat hijau adalah Rp 1.640.000,00

4. Diketahui:

$L \cdot \text{sepotong choco cake} = 77 \text{ cm}^2$

Sudut pusat = 45°

Ditanyakan:

Luas $\frac{1}{4}$ choco cake yg dibeli anda.

Rencana Penyelesaian:

Mencari r

Mencari luas $\frac{1}{4}$ bag. O

$4,4,4,2+2$

No. 3a.

Fauzas Subhan R /UNB/8

↳ pengecekan

L. lapangan yg dicat hijau : $2.113.2 \text{ m}^2$

$$= 326,4 \text{ m}^2$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 L &= \pi \cdot r^2 \\
 77 &= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot r^2 \\
 r^2 &= \frac{77 \cdot 8}{\pi} = \frac{77 \cdot 8}{\frac{22}{7}} = \frac{77 \cdot 8 \cdot 7}{22} = \frac{295}{2} \\
 r^2 &= 122.5 \\
 r &= 3.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L &= \pi \cdot r^2 \\
 77 &= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot r^2 \\
 r^2 &= \frac{77 \cdot 8}{\pi} = \frac{77 \cdot 8}{\frac{22}{7}} = \frac{77 \cdot 8 \cdot 7}{22} = \frac{295}{2} \\
 r^2 &= 196 \\
 r &= \sqrt{196} \\
 &= 14 \text{ cm} \\
 &= 14 \\
 \frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot 14 &= 154 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Pengecekan kembali menggunakan cara yang berbeda:

$$\begin{aligned}
 90^\circ \\
 \frac{90}{360} \times 77 &= 154 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Jadi, Luas $\frac{1}{8}$ bagian ~~dan~~ ~~cho~~ cake yang
 dibeli Andi = 154 cm²

53

Nama : Mufti Nurkharanah
Kelas : ~~IX~~ VIII A
No. Absen : 16

ANGKET KEPERCAYAAN DIRI SISWA

Petunjuk:

- Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
- Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan anda.
- Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik di kelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
- Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No.	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1.	Saya tidak berani berpendapat pada saat diskusi kelompok karena takut salah			✓	
2.	Saya merasa tidak senang apabila ada teman yang menyanggah pendapat saya			✓	
3.	Saya yakin dapat mengerjakan PR dengan benar meskipun tanpa bantuan orang lain		✓		
4.	Saya yakin dapat menyelesaikan soal matematika dengan langkah penyelesaian yang benar, meskipun berbeda dengan langkah yang diajarkan guru			✓	
5.	Saya menyukai pelajaran matematika		✓		
6.	Saya mau mengakui pendapat teman apabila pendapatnya memang benar		✓		
7.	Saya senang membantu teman sekelompok yang mengalami kesulitan pada saat diskusi kelompok		✓		
8.	Saya mengerjakan soal uraian dengan langkah-langkah yang masuk akal		✓		
9.	Saya merasa pelajaran matematika berisi rumus-rumus dan teori saja		✓		
10.	Saya mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari			✓	

11.	Saya mencontek pada saat ulangan			✓		3
12.	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum			✓		2
13.	Saya enggan belajar matematika jika tidak ada tugas ataupun ulangan			✓		3
14.	Saya tidak berani menyampaikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan			✓		3
15.	Saya tidak berani bertanya kepada guru pada saat mengalami kesulitan		✓			2
16.	Saya malu bertanya tentang hal yang belum saya mengerti kepada teman lain saat diskusi kelompok karena takut diejek			✓		3
17.	Saya merasa gugup ketika mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas		✓			2
18.	Saya bersungguh-sungguh dalam mengerjakan PR dan tugas dari guru		✓			3
19.	Saya mengumpulkan PR dan tugas kepada guru dengan tepat waktu		✓			3
20.	Saya bersedia maju ketika guru menawarkan untuk mengerjakan soal matematika di depan kelas			✓		2

ANGKET KEPERCAYAAN DIRI SISWA

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
2. Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan anda.
3. Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik di kelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
4. Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No.	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1. —	Saya tidak berani berpendapat pada saat diskusi kelompok karena takut salah				✓
2. —	Saya merasa tidak senang apabila ada teman yang menyanggah pendapat saya				✓
3.	Saya yakin dapat mengerjakan PR dengan benar meskipun tanpa bantuan orang lain		✓		
4.	Saya yakin dapat menyelesaikan soal matematika dengan langkah penyelesaian yang benar, meskipun berbeda dengan langkah yang diajarkan guru	✓			
5.	Saya menyukai pelajaran matematika	✓			
6.	Saya mau mengakui pendapat teman apabila pendapatnya memang benar	✓			
7.	Saya senang membantu teman sekelompok yang mengalami kesulitan pada saat diskusi kelompok	✓			
8.	Saya mengerjakan soal uraian dengan langkah-langkah yang masuk akal	✓			
9. —	Saya merasa pelajaran matematika berisi rumus-rumus dan teori saja				✓
10.	Saya mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	✓			

11.	Saya mencontek pada saat ulangan				✓	4
12.	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum	✓				4
13.	Saya enggan belajar matematika jika tidak ada tugas ataupun ulangan			✓		3
14.	Saya tidak berani menyampaikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan			✓		3
15.	Saya tidak berani bertanya kepada guru pada saat mengalami kesulitan			✓		3
16.	Saya malu bertanya tentang hal yang belum saya mengerti kepada teman lain saat diskusi kelompok karena takut diejek			✓		3
17.	Saya merasa gugup ketika mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas				✓	4
18.	Saya bersungguh-sungguh dalam mengerjakan PR dan tugas dari guru	✓				4
19.	Saya mengumpulkan PR dan tugas kepada guru dengan tepat waktu	✓				4
20.	Saya bersedia maju ketika guru menawarkan untuk mengerjakan soal matematika di depan kelas	✓				4

42

Nama : Tri Kurnia Aji
Kelas : 8B
No. Absen : 21

ANGKET KEPERCAYAAN DIRI SISWA

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
2. Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan anda.
3. Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik di kelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
4. Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No.	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1. —	Saya tidak berani berpendapat pada saat diskusi kelompok karena takut salah			✓	
2. —	Saya merasa tidak senang apabila ada teman yang menyanggah pendapat saya				✓
3.	Saya yakin dapat mengerjakan PR dengan benar meskipun tanpa bantuan orang lain			✓	
4.	Saya yakin dapat menyelesaikan soal matematika dengan langkah penyelesaian yang benar, meskipun berbeda dengan langkah yang diajarkan guru		✓		
5.	Saya menyukai pelajaran matematika				✓
6.	Saya mau mengakui pendapat teman apabila pendapatnya memang benar	✓			
7.	Saya senang membantu teman sekelompok yang mengalami kesulitan pada saat diskusi kelompok			✓	
8.	Saya mengerjakan soal uraian dengan langkah-langkah yang masuk akal			✓	
9. —	Saya merasa pelajaran matematika berisi rumus-rumus dan teori saja	✓			
10.	Saya mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari				✓

11.	Saya mencontek pada saat ulangan			✓		3
12.	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum			✓		2
13.	Saya enggan belajar matematika jika tidak ada tugas ataupun ulangan		✓			2
14.	Saya tidak berani menyampaikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan	✓				1
15.	Saya tidak berani bertanya kepada guru pada saat mengalami kesulitan	✓				1
16.	Saya malu bertanya tentang hal yang belum saya mengerti kepada teman lain saat diskusi kelompok karena takut diejek			✓		3
17.	Saya merasa gugup ketika mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas		✓			2
18.	Saya bersungguh-sungguh dalam mengerjakan PR dan tugas dari guru			✓		2
19.	Saya mengumpulkan PR dan tugas kepada guru dengan tepat waktu			✓		2
20.	Saya bersedia maju ketika guru menawarkan untuk mengerjakan soal matematika di depan kelas				✓	1

66

Nama : Rahmat Valenc M
Kelas : VIII A
No. Absen : 20

ANGKET KEPERCAYAAN DIRI SISWA

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
2. Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan anda.
3. Jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik di kelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
4. Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No.	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1.	Saya tidak berani berpendapat pada saat diskusi kelompok karena takut salah				✓
2.	Saya merasa tidak senang apabila ada teman yang menyanggah pendapat saya			✓	
3.	Saya yakin dapat mengerjakan PR dengan benar meskipun tanpa bantuan orang lain		✓		
4.	Saya yakin dapat menyelesaikan soal matematika dengan langkah penyelesaian yang benar, meskipun berbeda dengan langkah yang diajarkan guru		✓		
5.	Saya menyukai pelajaran matematika	✓			
6.	Saya mau mengakui pendapat teman apabila pendapatnya memang benar	✓			
7.	Saya senang membantu teman sekelompok yang mengalami kesulitan pada saat diskusi kelompok		✓		
8.	Saya mengerjakan soal uraian dengan langkah-langkah yang masuk akal		✓		
9.	Saya merasa pelajaran matematika berisi rumus-rumus dan teori saja			✓	
10.	Saya mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	✗	✓		

11.	Saya mencontek pada saat ulangan				✓	4
12.	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum		✓			3
13.	Saya enggan belajar matematika jika tidak ada tugas ataupun ulangan				✓	4
14.	Saya tidak berani menyampaikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan			✓		3
15.	Saya tidak berani bertanya kepada guru pada saat mengalami kesulitan			✓		3
16.	Saya malu bertanya tentang hal yang belum saya mengerti kepada teman lain saat diskusi kelompok karena takut diejek				✓	4
17.	Saya merasa gugup ketika mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas				✓	4
18.	Saya bersungguh-sungguh dalam mengerjakan PR dan tugas dari guru		✓			3
19.	Saya mengumpulkan PR dan tugas kepada guru dengan tepat waktu			✓		2
20.	Saya bersedia maju ketika guru menawarkan untuk mengerjakan soal matematika di depan kelas	✗	✓			3



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon (0274) 586168, Fax (0274) 565500

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ali Mahmudi
NIP : 19730623 199903 1 001
Prodi : Pendidikan Matematika

telah membaca instrumen dari peneliti yang berjudul:

”Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think Pair Share (TPS)* Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari” oleh peneliti:

Nama : Fadiah Khairina Pertiwi
NIM : 10313244027
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, 6 Februari 2014

Validator Instrumen

Dr. Ali Mahmudi

NIP. 19730623 199903 1 001



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon (0274) 586168, Fax (0274) 565500

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Sugiman
NIP : 19650228 199101 001
Prodi : Pendidikan Matematika

telah membaca instrumen dari peneliti yang berjudul:

"Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think Pair Share (TPS)* Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari" oleh peneliti:

Nama : Fadiah Khairina Pertiwi
NIM : 10313244027
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, 6 Februari 2014

Validator Instrumen

Dr. Sugiman
NIP. 19650228 199101 001



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon (0274) 586168, Fax (0274) 565500

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dra. Endang Listyani, M.S.
NIP : 19591115 198601 2 001
Prodi : Pendidikan Matematika

telah membaca instrumen dari peneliti yang berjudul:

"Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Talk-Write (TTW)* dan *Think Pair Share (TPS)* Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Wonosari" oleh peneliti:

Nama : Fadiah Khairina Pertiwi
NIM : 10313244027
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, 5 Februari 2014

Validator Instrumen

Dra. Endang Listyani, M.S.

NIP. 19591115 198601 2 001



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINA DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 1 WONOSARI**

**Jl. Kolonel Sugiyono 35 B Wonosari Gunungkidul Daerah istimewa Yogyakarta 55801
Telp. (0274) 391039, 392823 Fax (0274) 391039**

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 137

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bambang Pracaya, S.Pd.MM.
NIP : 19631006 198403 1 003
Pangkat/Gol.Ruang : Guru Madya, Gol. IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul
Daerah Istimewa Yogyakarta

dengan ini menerangkan bahwa

Nama : **FADIAH KHAIRINA PERTIWI**
NIM : 10313244027
Fakultas/Instansi : Fakultas MIPA UNY
Alamat Instansi : Karangmalang, Yogyakarta
Alamat Rumah : Kepek , Wonosari , Gunungkidul

Telah selesai melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Wonosari Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta yang dimulai tanggal 12 Februari 2014 s/d 21 Maret 2014 dengan Judul
" **EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF THINK-TALK-WRITE(TTW) DAN THINK -PAIR-
SHARE (TPS) DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN
KEPERCAYAAN DIRI SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 WONOSARI "**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Wonosari, 22 Maret 2014

Kepala Sekolah,

BAMBANG PRACAYA, S.Pd. MM.

NIP. 19631006 198403 1 003



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL

KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU

Alamat : Jl. Brigjen. Katamso No.1 Wonosari Telp. 391942 Kode Pos : 55812

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 051/KPTS/I/2014

Membaca : Surat dari Universitas Negeri Yogyakarta., Nomor : 243/UN.34.13/PG/2014
, hal : Izin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah;
2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri;
3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijijinkan kepada :
Nama : **FADIAH KHAIRINA PERTIWI NIM : 10313244027**
Fakultas/Instansi : MIPA / Universitas Negeri Yogyakarta.
Alamat Instansi : Karangmalang Yogyakarta.
Alamat Rumah : Kepek, Wonosari, Gunungkidul.
Keperluan : Ijin Penelitian dengan judul: EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *THINK-TALK-WRITE (TTW)* DAN *THINK-PAIR-SHARE (TPS)* DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN KEPERCAYAAN DIRI SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 WONOSARI.

Lokasi Penelitian : SMP N 1 Wonosari Gunungkidul.
Dosen Pembimbing : Dr. Djamilah Bondan W.
Waktunya : Mulai tanggal : 29/01/2014 sd. 29/04/2014
Dengan ketentuan :

Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.

1. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
2. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kab. Gunungkidul).
3. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
4. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
5. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas. Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Wonosari

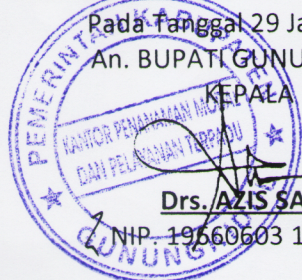
Pada tanggal 29 Januari 2014

An. BUPATI GUNUNGKIDUL

KEPALA

Drs. AZIS SALEH

NIP. 19560603 198602 1 002



Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Gunungkidul (Sebagai Laporan) ;
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul ;
3. Kepala Kantor KESBANGPOL Kab. Gunungkidul ;
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kab. Gunungkidul ;
5. Kepala Sekolah SMP N 1 Wonosari Kab. Gunungkidul. ;
6. Arsip. ;